

Der

Diabetes mellitus.

Klinische Vorträge

von

Dr. Arnaldo Cantani
Professor und Director der Universitäts-Klinik zu Neapel.

Aus dem Italienischen

von

Dr. Siegfried Hahn
aus Berlin,
Badearzt zu Elster.

Autorisirte, vom Verfasser mit neuen Beiträgen versehene Ausgabe.

Berlin 1877.
Denicke's Verlag
(Georg Reinke.)

Vorrede des Verfassers.

Ohne Zweifel waren die Fortschritte der pathologischen Anatomie ebenso wie die Resultate der modernen Histopathologie überraschend und staunenswerth, und auch ich war für sie von Bewunderung und Enthusiasmus erfüllt. Doch konnte es mich nicht befriedigen, dass sie allein ein pathologisches System stützen sollten, als ob in dem Organismus nichts Anderes existire, als die Zelle [1]).

Der Hauptzweck unserer Studien ist, den Modus der inneren Entwicklung der Lebensprozesse im lebenden Organismus zu untersuchen, während die Anatomie und Histologie nur die Veränderungen der Form der Organe und ihrer histologischen Elemente zu unserer Kenntniss bringt, welche als Spuren eines anormalen Prozesses im Organismus zurückgelassen worden sind.

Die Wissenschaft kann sich mit diesem so engbegrenzten, einseitigen Gesichtspunkt nicht begnügen, das Scalpell und das Microscop reichen unmöglich zum Studium der Medizin aus.

Die Zelle ist die Form, welche die lebende Materie annimmt; sie ist, so zu sagen, die Krystallisation der organischen Substanz. Sicherlich influirt die chemische Natur derselben auf ihre Form, weil die Materie selbst im Leben Form und Körper annimmt; die Form hingegen hat auf die chemische Zusammensetzung der organischen Substanzen keinen Einfluss.

---

[1]) Es scheint erwähnenswerth, dass Virchow selbst und seine besten Schüler weit weniger exclusiv sind, als viele Andere glauben machen wollen, welche über die Zelle hinaus ablolut weiter nichts sehen wollen.

Man darf über das Studium der Form doch wahrlich nicht die Substanz vergessen, welche der erste Stoff jedes organischen Elements, jeder Zellenwand, jedes Kernes und des Inhalts jeder Zelle ist.

Was ist das Leben anderes, als eine beständige Umwandlung, eine unausgesetzte Bewegung der Moleküle, eine fortdauernde Erneuerung der Substanz, eine nicht unterbrochene Abwechslung von Aufnahme, Assimilation und Excretion, ein Stoffwechsel, der sich nicht nur deutlich im ganzen Organismus, sondern auch in jeder Zelle, in jedem histologischen Element manifestirt? Und kann man in der That Anspruch erheben, den Organismus gründlich studirt und die in ihm sich entwickelnden Krankheitsprozesse kennen gelernt zu haben, wenn man sich nur mit den Veränderungen der Form der Gewebe beschäftigt, die Veränderungen der Gewebssubstanzen hingegen ignorirt, indem man die Unregelmässigkeiten, welche in dem vitalen Prozesse der Umwandlung und des Stoffwechsels stattfinden, ausser Acht lässt?

Der Mangel solcher, nach dieser Richtung hin geleiteter Studien erscheint mir als eine zu grosse Lücke, als dass es sich nicht lohnte, einen Versuch zu ihrer Ausfüllung zu wagen. Wohl konnte ich mir nicht verhehlen, dass derartige Studien einen so weiten und ausgedehnten wissenschaftlichen Zweig, wie die pathologische Anatomie und Histologie, umfassen, jedoch schwieriger und mühevoller durchzuführen sind, weil sie von dem gegenwärtigen Standpunkt der physiologischen und pathologischen Chemie nur ungenügend unterstützt werden. Es ist mir klar, dass die Pathologie des Stoffwechsels in Bezug auf ihre praktische und wissenschaftliche Bedeutung die Zwillingsschwester der Cellularpathologie ist und dass sie von jener auf gleiche Weise ergänzt werden muss, wie das Studium der Form von dem der Substanz.

Die grossen Schwierigkeiten, welche sich den Untersuchungen der qualitativen Veränderungen der Prozesse beim Lebenden entgegenstellen, sind mir wohl bekannt und haben mir auch keine allzugrossen Schritte auf diesem Pfade erlaubt; ich wäre auch ganz muthlos geworden, hätte ich bei mir nicht die feste Ueberzeugung gehabt, dass es jetzt an der Zeit sei, zu beginnen, dass jeder Anfang schwer ist und dass jeder

Versuch auf einem neuen Wege, der von Anderen noch nicht betreten ist, Nachsicht und Aufmunterung bedarf.

Ich will mir nicht verhehlen, dass diese Publication nur ein schwacher Versuch, „ein Debut“ in der Pathologie des Stoffwechsels ist; doch wenn man niemals beginnt, wie kann man dann hoffen, vorwärts zu kommen? Ich werde mich reichlich belohnt fühlen, wenn sich in Zukunft die Aufmerksamkeit der Collegen auf dieses bis jetzt vernachlässigte Gebiet der medizinischen Studien richtet, sich ihnen die Ueberzeugung aufdrängt, dass die pathologische Anatomie und Histologie uns wohl sehr wichtige, doch nur einseitige Aufschlüsse über die Krankheitsprozesse geben, dass uns aber ein grosser, sehr wichtiger Theil gänzlich unbekannt bleiben wird, wenn wir nicht auch die biochemischen Prozesse und den Stoffwechsel der erkrankten Gewebe zur Aufgabe unseres Stadiums machen. Auf diesem Felde werden in Zukunft der Medizin die schönsten Früchte reifen!

Diese Vorlesungen wurden von mir im Frühjahr 1872 in der medizinischen Klinik der Universität von Neapel gehalten und daselbst behufs späterer Veröffentlichung stenographirt. Dem Drängen vieler meiner Freunde und Schüler nachgebend, hielt ich mit der Publication nicht mehr zurück, nachdem ich noch die Experimente, welche im Verlaufe dieser drei Jahre in meiner Klinik angestellt worden waren, ebenso die von anderen Autoren in diesem Zeitraume publicirten Forschungen hinzugesellt hatte.

Der erste Band beschäftigt sich mit dem Diabetes mellitus, eine Krankheit, die ich bei meinem reichlichen Material ganz detaillirt studiren konnte.

Ich hoffe, dass der Leser mir für die zahlreichen Tabellen, welche die Versuche deutlich erklären, Dank wissen wird.

Zum Schluss sage ich meinen lebhaftesten Dank Herrn Professor Armanni für die microscopischen Untersuchungen, Herrn Professor Paladino für die technische Unterstützung bei Handhabung des Polarimeters, Herrn Professor Primavera für das lebhafte Interesse, das er für meine Studien und deren Verbreitung hatte, und Herrn

Doctor Paolucci, meinem klinischen Assistenten, für den wirksamen Beistand, den er mir bei Ausführung meiner Experimente und besonders bei denen des Fastens, welche sehr grosse Geduld, Aufmerksamkeit und beständige Anwesenheit erfordern, geleistet hat.

Neapel, 3. April 1875.

Arnaldo Cantani.

Vorrede des Uebersetzers.

In Folge mehrfacher Aufforderungen unternahm ich es, vorliegendes Werk durch Uebertragung in's Deutsche meinen geehrten Collegen zugänglicher zu machen. Der Herr Verfasser hatte die Güte, den Inhalt durch Zusendung vierzig neuer Krankengeschichten und durch Hinzufügung mehrfacher Abänderungen und Zusätze, die schon auf die in neuester Zeit erschienenen Publicationen über Diabetes Bezug nehmen, zu vermehren, so dass sich in Folge dessen die deutsche Ausgabe sowohl von dem italienischen Originaltext, als von der bereits erschienenen französischen Uebersetzung ganz wesentlich unterscheidet. Leider konnten, da der Druck schon zu weit vorgeschritten war, seine jetzigen Ansichten über das optische Verhalten des Blutzuckers beim Diabetiker hier nicht mehr aufgenommen werden.

Es drängt mich, an dieser Stelle dem Herrn Verfasser speziell meinen Dank auszusprechen.

Berlin, 20. April 1877.

Dr. Siegfried Hahn.

Inhalt.

Erste Vorlesung.

General-Uebersicht der Krankheiten des Stoffwechsels und deren Behandlung.

Inhalt: Eine grosse Anzahl Krankheiten hängt von den Anomalien des Stoffwechsels ab, und nur durch Bekämpfung letzterer kann Heilung erfolgen. — Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der Säfte. — Die alte Humoralpathologie. — Veränderungen der Flüssigkeiten und festen Bestandtheile. — Die krankhaften Produkte und Nahrungsmittel als Hauptfaktoren der Veränderung der Blutmischung. — Die Nahrungsmittel müssen die zur Ernährung nöthigen Elemente in der richtig passenden Proportion enthalten. — Oxydation und Neubildung des Organismus. — Oxydirbare und plastische Nahrungsmittel. — Qualitative und quantitative Missverhältnisse der ernährenden Elemente. — Anhaltende Anomalien des Stoffwechsels. — Umbildung des organischen Chemismus. — Anatomie und Chemie. — Allzu geringe Würdigung der Chemie sowohl in der Pathologie als in der Therapie. — Unsere Ansichten.

Meine Herren! Beginnen wir heute mit dem schon längst von mir versprochenen Thema: „über die Pathologie und Therapie des Stoffwechsels.“ Selbstverständlich ist nicht Alles, was ich Ihnen als Erfolg meiner angestellten Studien vortragen werde, neu, sondern Sie werden viele Details als seit kürzerer oder längerer Zeit bekannt herausfinden. Wenn wir indessen die aus der Zoo-Chemie bekannten Facta zusammenstellen, und sie von einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkte aus betrachten, und auf die Praxis anwenden, so ist doch weder in pathologischer noch therapeutischer Hinsicht für die Anomalien des Stoffwechsels und der organischen Chemie ein Nutzen erwachsen.

Bei der Beschäftigung mit diesem wichtigen Gegenstande kommen wir im Verlaufe unserer Studien über die constitutionellen Krankheiten dahin, als Hauptgrundsatz anzuführen:

1) Die Ursache einer grossen Anzahl krankhafter Erscheinungen, welche den ganzen Organismus treffen, muss auf die Anomalien des Stoffwechsels zurückgeführt werden, welche durch die äusseren Verhältnisse, in denen wir leben, hervorgerufen werden.

2) Diese Anomalien verschwinden, wenn man für jeden Krankheitszustand eine Modification der Lebensbedingungen entdeckt, die im Stande ist, die Ursache dieser Anomalie zu entfernen und so den Normalzustand wieder herbeizuführen.

Wir wollen uns nur mit den Elementen dieser Studien, heut zu einer Gruppe wahrhaft constitutioneller Krankheit vereinigt, beschäftigen, doch sind wir der festen Ueberzeugung, dass das Studium der praktischen Medizin nach dieser Richtung hin sich mehr und mehr verallgemeinern wird. — Sehr viel bleibt noch zu forschen übrig, denn ebenso wie die Cellularpathologie für die Wissenschaft reiche Früchte getragen hat, so wird die Kenntniss des Stoffwechsels ihren Einfluss ausüben, und hat ihn schon ausgeübt, nicht nur in den Fragen rein wissenschaftlicher Art, sondern auch in den wichtigsten Aufgaben der Therapie. Und es kann gar nicht anders sein, wenn man bedenkt, dass der Stoffwechsel mit der fortwährenden Erneuerung des Organismus in engem Zusammenhange steht, dass durch Regulirung des Stoffwechsels ein von der Norm abgewichener Organismus wieder in den Normalzustand zurückgeführt werden kann. Durch ihn vermag man die ganze organische Constitution eines Individuums umzubilden, gewisse Tendenzen zu verschiedenen constitutionellen Affectionen zu unterdrücken, und, wenn dieser Ausdruck gestattet ist, auch wieder den Organismus zu verjüngen, der seiner äusseren ungünstigen Lebensbedingungen wegen einem frühzeitigen Alter zustrebt.

Die hauptsächlichste Rolle beim Stoffwechsel des Organismus spielen als Baumaterial das Blut und die Lymphe, ferner kommen hierbei die speziellen Secretionen, besonders der Urin, die Haut- und Lungenausscheidung, der Speichel und die Faeces in Betracht. Eine hinreichend bekannte Thatsache, die jedoch nicht genügend gewürdigt wird, ist die constante Verschiedenheit in der Zusammensetzung all' dieser Säfte, und zwar nicht nur bei verschiedenen, sondern auch bei demselben Individuum, rücksichtlich seiner allgemeinen Lebensverhältnisse, des Alters und all' der tausenderlei Zufälligkeiten, die eintreten können.

So wären wir denn scheinbar zur alten Säftetheorie zurückgekommen; doch nein, die Anhänger jener Theorie glaubten, dass sich stets zuerst die Säfte und erst später die festen Bestandtheile verändern, während wir die Veränderung der Säfte uns durch Krankheiten der festen Substanzen entstanden denken, wenn sie nicht durch direkte Einführung von aussen herbeigeführt wird.

Auf chemisch-pathologischen Doctrinen fussend, müssen wir diesen Veränderungen der Säfte gebührend Rechnung tragen, und ihren Einfluss auf das Leben und den Stoffwechsel der Gewebe studiren; hierbei sind wir nun weder Humoralpathologen, noch huldigen wir dem Solidismus, noch nehmen wir in der Anatomie, Pathologie und Chemie einen exclusiven Standpunkt ein.

In Wirklichkeit kann die Krankheit das Resultat der anatomischen Veränderung der zelligen Elemente eines Gewebes sein, einer Veränderung, die durch mehr oder weniger krankmachende Reize hervorgerufen wurde, ebenso könnte die Ursache auch chemischer Natur sein, denn die chemische Modification der dem Organismus nothwendigen Säfte wirkt sicherlich mehr oder weniger störend auf gewisse Organe, ja auf den ganzen Körper ein. Tausende von Beispielen könnten hierfür gegeben werden, doch schon ein einziges wird genügen: Wenn wir dem Kranken Narcotica geben, wie handeln wir? Wir verändern nicht die Struktur der Nerven, sondern wir wirken durch die Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Blutes modifizirend auf die Function der Nerven ein. In der Therapie handelt der Arzt fast stets als Chemiker, in der Chirurgie als Anatom.

Unsere Säfte werden hauptsächlich chemisch modifizirt

1) durch irgend eine krankhafte Ernährungsstörung, und
2) durch die Kost.

Rücksichtlich der Ernährungsstörungen müssen wir daran erinnern, dass das thätige Leben zur Aufrechterhaltung des physiologischen Gleichgewichtes einen bestimmten Stoffwechsel, einen unausgesetzten Ersatz neuer chemischer Elemente für die schon veralteten erheischt, und dass die jeweilige Zusammensetzung des Blutes stets abhängt von all' jenen Flüssigkeiten, jenen Elementen und chemischen Körpern, welche von einzelnen Zellen des Organismus oder ganzen Zellgruppen der Gewebe hervorgebracht, durch den physiologischen Stoffwechsel in das Blut übertreten.

Die Lymphe, die sich in das Blut ergiesst, muss sicherlich einen grossen Einfluss auf diese Zusammensetzung ausüben.

Denken wir uns jetzt irgend ein Gewebe erkrankt, nehmen wir einen einfachen Furunkel oder eine Acnepustel. Die Zellen, welche zu dem Heerde der Erkrankung gehören, werden bei dem unausgesetzten Stoffwechsel dem Blute ganz anormale Produkte liefern müssen, d. h. verschieden von denen, die sie liefern würden, wenn sie nicht erkrankt

wären, da sie in ihrer Ernährung verändert, entzündet oder necrotisirt, unmöglich normale Produkte abgeben können. Jede Ernährungsstörung einer Zellgruppe führt demnach eine Veränderung der lokalen Produkte des Stoffwechsels mit sich, die dann ins Blut ergossen, auch leider mehr oder weniger die Blutmischung modifiziren.

Ist der Krankheitsheerd klein, so wird auch das Blut in seiner Zusammensetzung wenig verändert sein, der Kranke wird kein, oder nur schwaches Fieber haben. Unserer Meinung nach hängt das Fieber stets von der Einführung einer anormalen, dem Organismus feindlichen Substanz in das Blut ab, und hierauf beruht die Wirkung pathologischer Produkte eines Krankheitsheerdes.

Dieselben vereinigen sich im Blut und durch ihre irritirende Einwirkung auf den ganzen Organismus entsteht eine organische Reaction, welche sich in einer Allgemeinstörung und auch oft in einer lokalen Ernährungsstörung kundgiebt. Diese krankheiterzeugenden Produkte können ihrer Natur nach und je nach der Disposition des einzelnen Individuums nur eine Beschleunigung des materiellen Stoffwechsels, der Oxydation und des organischen Verbrauchs, mit einem Worte „Fieber“ erzeugen, in diesem Falle nennt man sie „pyrogene Produkte;“ erzeugen sie jedoch an bestimmten Stellen eine Ernährungsstörung, und schaffen sie einen zweiten und einen dritten Entzündungsheerd, so heissen sie phlogogene. Erzeugen sie jedoch, wie dies häufig geschieht, zugleich Fieber, als Ausdruck der allgemeinen Reaction des Organismus und neue Heerde, als Ausdruck der lokalen Reaction, welche bis zur anatomischen Veränderung der Gewebe gehen kann, so nennt man sie pyrophlogogene.

Jener verhängnissvolle Zirkel würde in dieser Form sich immer noch mehr erweitern und verschlimmern, wenn die zahlreichen compensatorischen Hülfsmittel, über welche die Oekonomie verfügt, nicht eine Lösung der Krankheit herbeiführte. Ein frappantes Beispiel hierfür liefert der acute Gelenkrheumatismus. Die Krankheitsprodukte der erkrankten Stellen verändern also die Zusammensetzung des Blutes, und die Existenz dieser wirkenden Kräfte zeigt sich uns nicht durch das Scalpell oder das Microscop, noch durch chemische Reagentien, sondern durch die vitale Reaction physiologisch und pathologisch, und diese letztere belehrt uns nicht nur über die physiologische und chemische Eigenthümlichkeit dieser Substanzen, sondern bestätigt auch deren Existenz durch das Experiment. Und man kann noch hinzufügen, dass diese Einwirkung selbst bei solchen Krankheiten chemisch

wirkt, wo die pyrophlogogenen Substanzen durch kleinste Organismen aus der Klasse der Formentpilze, durch Phycomyceten repräsentirt werden, z. B. bei accidentellen Wundkrankheiten, Erysipel, Pneumonie etc. — Jedenfalls wirken sie eher chemisch, als auf irgend eine andere Art.

Der zweite wichtige Faktor der Veränderungen der Säfte in der Oekonomie ist die Kost. In der That gebührt der Kost die erste Stelle unter den vielfachen äusseren Bedingungen, welche die inneren Verhältnisse des Lebens verändern und die Zusammensetzung der organischen Elemente selbst beeinflussen können, denn die Kost allein ist das Hauptbindemittel zwischen thierischem Organismus und Aussenwelt. Man berücksichtigt im Allgemeinen die Wahl der Nahrungsmittel viel zu wenig; man befriedigt seinen Geschmack, ja sogar die Feinschmeckerei, ohne sich Sorge zu machen, welch' reelle Bedürfnisse der Organismus hat, und in welcher Proportion die verschiedenen Nahrungselemente eingeführt werden müssen. Daher entsteht denn auch der Missgriff in der Qualität und oft auch in der Quantität der verschiedenen Nahrungsmittel, und hiermit nothwendigerweise die Störung im Stoffwechsel.

Leicht verständlich ist die immense Wichtigkeit der verschiedenen Nahrungsmittel auf die Modificationen, welche unsere Säfte erleiden können, da jedes Mal bei der Verdauung dem Blute ein oder mehrere neue Elemente zugeführt werden; ist dies Fett, so wird das Blut fettreicher und der Organismus wird zur Polysarcie neigen, sind es Alkalien, so wird ihr Uebermaass eine bemerkenswerthe Hydraemie hervorbringen, das Blut ist dann weniger gerinnbar, die Temperatur steigt herab, die Energie des Herzens vermindert sich und das Nervensystem wird deprimirt. Der überreichliche Genuss von Säuren ist nicht weniger schädlich und wird sehr häufig beobachtet. Ebenso ist keineswegs der Excess von Kohlenhydraten oder Albuminaten gleichgültig, denn kein Nahrungsmittel allein vermag dem Organismus zu genügen. Man muss sich beständig vergegenwärtigen, dass die eingeführten Nahrungsmittel, um mich passend auszudrücken, ein Theil unserer selbst werden, sie werden zur Erneuerung des Organismus nutzbar gemacht und ersetzen die veralteten und verbrauchten Elemente. Dies ist der eigentliche Zweck des Stoffwechsels, auf dessen Fortdauer die Molecularbewegung des organischen Lebens beruht. Die Ernährung würde keinen Sinn haben, wenn sie nicht unausgesetzt das Deficit, welches durch den Verbrauch der organischen Moleküle ent-

steht, zu decken hätte. Daraus folgt die Nothwendigkeit, dass wir stets Nahrungsmittel in solchen Mengenverhältnissen einführen, dass die Bestandtheile unseres Blutes und unserer Gewebe sich ohne Unterlass erneuern können, und dabei stets ihre bezüglichen Mengeverhältnisse bewahren, mit anderen Worten, alle wesentlichen Elemente unseres Organismus müssen in unseren Nahrungsmitteln enthalten sein, und zwar in demselben Verhältnisse, wie wir sie wieder ausgeben.

Sobald diese Bedingungen nicht erfüllt werden, entsteht eine Unordnung zwischen verschiedenen Elementen, sie stehen in einem falschen Verhältniss zu einander, veraltete Molecüle werden in dem Organismus zurückgehalten oder verschwinden auch ohne ersetzt zu werden, und so entstehen verschiedene krankhafte Zustände, verschiedene chronische Veränderungen des ganzen Organismus, die wir später noch kennen lernen werden.

Die Hauptfaktoren des Stoffwechsels sind die Verbrennung und plastische Neubildung des Organismus. Die Verbrennung findet ihren Ausdruck in der Respiration und Neubildung, in der Production und organischen Reproduction. Die Verbrennung consumirt; unter ihrem Einflusse altern die organischen Elemente, gehen dabei zu Grunde und werden zu Auswurfstoffen. Die Neubildung baut auf oder conservirt; ihr verdanken wir, dass der Organismus wächst oder sich wenigstens erhält, dass ferner die organischen Elemente, welche verbraucht, zerstört und entfernt worden sind, wieder durch andere ersetzt werden, und dass sich kein Deficit bildet. Dieser doppelten Lebensäusserung entspricht die Rolle der verbrennbaren oder plastischen Nahrungsmittel, denn eine irrationelle Ernährung wird vor allem durch das Missverhältniss schaden, welches sie zwischen den Bedürfnissen der organischen Verbrennung und denen der plastischen Neubildung herbeiführen wird.

Diese Eintheilung der Nahrungsmittel in plastische und respiratorische ist nicht streng festzuhalten, denn in der Natur finden sich weder die Kohlehydrate noch die Albuminate chemisch rein, ferner können auch die Albuminate zur Respiration, wie dies bei den Diabetikern der Fall ist, verwendet werden. Lässt man dies gelten, so kann man dann behaupten, dass das vorzüglichste Brennmaterial des Organismus von den Fetten, Kohlehydraten und Leimsubstanzen geliefert wird, und dass die hauptsächlichsten plastischen Nahrungsmittel die Albuminate und nach ihnen die Mineralsalze bilden, welche zur Zusammensetzung unserer Gewebe nothwendig sind. Nehmen wir noch das

Wasser hinzu, so haben wir alle Elemente vereinigt, die zur thierischen Ernährung unbedingt erforderlich sind. Der Zusammenhang, welcher zwischen organischer Verbrennung und Neubildung besteht, wird zuerst durch fehlerhafte Mischungsverhältnisse unter den verschiedenen Nahrungsmitteln hervorgerufen. Diese Fehler können qualitativ sein, indem ein Nahrungselement allzu reichlich, das andere in ungenügender Menge eingeführt wird, dadurch entsteht dann ein Uebermaass gewisser Produkte, wie bei der Polysarcie, oder sie sind quantitativ, wie bei der Gicht. In beiden Fällen entsteht eine krankhafte Störung. Die Wichtigkeit eines genau stimmenden Gleichgewichtes zwischen Einnahme und Ausgabe ist einleuchtend, denn der physiologische Normalzustand wird nur durch die Genauigkeit dieser Bilanz aufrecht erhalten. Die übermässige Zufuhr regt die Thätigkeit des Organismus an und beschleunigt wenigstens im Anfang den Stoffwechsel, und nur so entgehen viele Menschen längere oder kürzere Zeit der Strafe ihrer Unmässigkeit.

Ein Factum beansprucht unsere Aufmerksamkeit. Sobald falsche Proportionen in den Nahrungsmitteln längere Zeit hindurch beibehalten werden, wird die Veränderung des Stoffwechsels permanent, während sie im Anfang vorübergehend war. Die Organe oder Gewebe, welche die Nahrungsmittel umbilden und sie zur Ernährung geeignet machen sollen, werden durch ihre übermässige Functionirung erschöpft und erkranken chronisch. Ein gut angepasstes Regime wird sie dann noch heilen können, wenn die constitutionelle Umänderung noch nicht so weit vorgeschritten, und noch keine solche organische Verwüstung angerichtet hat, die jede Wiederherstellung ausschliesst. Der Diabetes sowohl als die Gicht werden hierzu ganz treffende Beispiele liefern.

Sobald die organischen Beschädigungen derart geworden sind, dass der Organismus sowohl in seiner chemischen Function, in seinem vegetativen Leben, seinem physiologischen Charakter und seinem constitutionellen Typus modifizirt ist, so erweisen sich gewisse Substanzen als schädlich, und der Kranke hört auf von Allem zu essen.

Aus diesem allem folgt, dass der besondere Gesichtspunkt der Pathologie und der Behandlung des Stoffwechsels vor allem ein chemischer sein muss sowohl für die Physiologie als für die Pathologie. Wir werden die Anatomie nicht bei Seite lassen, jedoch wollen wir das objective Beobachtungsfeld erweitern und uns nicht auf das Studium der Formen beschränken. Wenn sich auch

oft eine chemische Veränderung der anatomischen Elemente durch einen Wechsel in ihrer Form kundgiebt, so ist dies doch nicht immer der Fall, sodann zeigt auch die Anatomie nicht die Ursache der während des Lebens beobachteten Störungen; ferner scheint oft auch die chemische Veränderung der anatomischen voranzugehen. Die Idee wird gerecht erscheinen, wenn man überlegt, wie sich die Verhältnisse bei den parasitären, und durch Micrococcen infectiösen Krankheiten gestalten.

Diese wirken chemisch, indem sie entweder die Säftemasse verändern oder zersetzen, und ebenso geschieht dies mit den Substanzen, aus denen unsere Gewebe aufgebaut sind. Also auf rein chemischem Wege werden zuerst die Veränderungen herbeigeführt, welche nach dem Tode constatirt werden. Die chemischen Gifte wirken auf ganz dieselbe Weise, Strychnin und Atropin verursachen den Tod ohne irgend eine wahrnehmbare Veränderung in der Form der Nervenelemente zu verursachen; ihre Wirkung kann also nur auf chemischem Wege erfolgen. Warum also die Anatomie befragen, wo sie nicht antworten kann? Hinter der Form steht die Substanz selbst, welche aus den verschiedensten chemischen Gewebselementen zusammengesetzt ist. Den Fortschritten der organischen Chemie schulden wir grossen Dank, die zur rechten Zeit hinwies auf die Zusammensetzung der Gewebe, auf die Veränderungen, die dieselbe erleiden kann, auf die Beziehungen der Kost zur Ernährung, auf den Einfluss der von Aussen wirkenden Agentien wie Licht, Sauerstoff, Ozon, Feuchtigkeitsgehalt, atmosphärischer Druck, Electricität etc. Das Gebiet ist gross und noch wenig bebaut bis jetzt, aber bald werden wir hoffentlich zahlreiche Entdeckungen machen. Die physiologisch-pathologische Chemie wird bei ihrer weiteren Ausbreitung bald im Stande sein, den Menschen während des Lebens und inmitten seiner Thätigkeit zu studiren, und nicht nur dann, wenn er auf einem Spitalbett oder auf dem Sectionstisch dahingestreckt liegt.

Es ist leicht erklärlich, dass durch die grossen letzten Fortschritte, die wir der pathologischen Anatomie verdanken, die meisten Beobachter sich dieser Forschungsmethode zugewendet haben, doch vernachlässigte man hierbei die Zusammensetzung der organischen Elemente zu sehr. Und viele Therapeutiker machten es viel schlimmer, indem sie in der Chemie eine nicht zu entschuldigende Unwissenheit verriethen. Es ist wahrlich Zeit, dass der Arzt mehr das Regime seines Kranken überwache und die Wahl der Nahrungsmittel mit der Behandlung in Einklang bringe. Dies legen wir unsern Lesern dringend ans Herz.

Sie sehen, meine Herren, so gross auch der Wirkungskreis der organischen Chemie ist, wir haben nichts mit der alten Säftetheorie gemein, ebenso wenig mit der Chemiatrie. Doch wir reclamiren einen Platz für chemische Untersuchungen, indem wir nicht glauben können, dass die Wissenschaft alles auf der Klinge des Scalpells halte.

Zweite Vorlesung.

Allgemeines über den Stoffwechsel.

Inhalt: Das Leben. — Der morphologische und chemische Stoffwechsel. — Erfordernisse der Nahrung. — Gleichgewicht der Bilanz. — Hunger. — Bilanz der Fleischesser. — Bilanz der Pflanzenesser und der Omnivoren. — Regelmässiger Stoffwechsel. — Excessiver Verbrauch. — Autophagie. — Wasserverlust. — Chemische Verwandlung der Albuminate, der thätigen Muskeln, der Leimsubstanzen, des Fettes und der Kohlehydrate. — Factoren des Stoffwechsels. Die Naturgesetze beherrschen die organisirte Materie. — Die Fabrikanten und die Materialien der Fabrikation im Organismus. — Regulatoren des Stoffwechsels physischer, chemischer und physiologischer Reize.

Meine Herren! Einige Worte im Allgemeinen über den Stoffwechsel. Das Leben besteht in einem continuirlichen Wechsel der Molecüle organisirter Elemente und in der daraus bedingten organischen Function einzelner Zellen sowohl als ganzer aus morphologischen Elementen zusammengesetzter Zellgruppen. Der Stoffwechsel besteht in der beständigen Umwandlung dieser organischen Molecüle mitten in ihrer Anordnung, einer Umwandlung, welche sowohl ihre Ernährung als auch die beständige Erneuerung des Organismus mit in sich schliesst. Er ist sehr eng verknüpft mit den Bedingungen der Umgebung und der Ernährung. Der Zweck des Stoffwechsels ist, veraltete und verbrauchte Elemente zu ersetzen, es ist dies die langsame aber unausgesetzte Erneuerung des Organismus. Man muss ihn von zwei sehr wichtigen Seiten betrachten, von der morphologischen und der chemischen. Der morphologische Stoffwechsel hat für die Probleme, die wir studiren wollen, ein nur untergeordnetes Interesse, da er doch nur erst für einige Gewebe, wie für die Haut und Knochen z. B. bewiesen worden ist, für die ürigen lässt sich noch streiten, und ist es nicht wahrscheinlich, dass alle Gewebe unbedingt einen morphologischen Stoffwechsel eingehen, so beispielsweise diejenigen Theile des Gehirns, wohin wir das Gedächtniss verlegen.

Der chemische Stoffwechsel ist klarer und zugleich für unseren Standpunkt wichtiger. Der grösseren Kürze wegen bezeichnen wir ihn einfach als Stoffwechsel, genauer ausgedrückt, ist er die Erneuerung der Materialien, welche bestimmt sind histologische Elemente zu fabriciren. Er besteht in dem Remplacement der chemischen Elemente, welche nicht mehr für die Bedürfnisse des organischen Lebens verwerthet werden können, sei es durch Oxydation oder Reduction. Seine Function umfasst im Zustande der Gesundheit ein vollständiges Gleichgewicht in der organochemischen Bilanz zwischen Einfuhr und Ausfuhr. Bei dem Menschen und den Thieren behält die Oxydation über die Reduction die Oberhand, bei den Pflanzen ist es umgekehrt.

Alle Gewebe des Organismus sind unstreitig dem chemischen Stoffwechsel unterworfen, die einen erneuern sich rascher und vollständiger als die anderen, das ist alles. Wenn der morphologische Stoffwechsel des Nervensystems nicht hat festgestellt werden können, und schwerlich dürfte dies möglich sein, so ist dies etwas anderes bei dem chemischen Stoffwechsel. Er wird nothwendiger Weise, ohne die anatomische Form zu alteriren, das bei Ausübung der nervösen Thätigkeit geschaffene Deficit auszufüllen suchen. Rücksichtlich der Muskeln ist unsere Kenntniss schon weiter vorgeschritten. Man muss den chemischen Stoffwechsel der festen Bestandtheile, der Gewebe, und den ihrer flüssigen unterscheiden. Der flüssige Inhalt der Zellen und anderer histologischer Elemente, welche gleichgeltend sind mit der primitiven Zellenbildung, erneuert sich viel rascher als die Membran und der Kern der Zelle. Der Verbrennungsprozess und der der Wärmebildung kommt wahrscheinlich durch Erneuerung des flüssigen Inhaltes dieser Elemente zu Stande, welche entweder langsam oder rasch von Statten gehen kann, je nach der verschiedenen Geschwindigkeit der Endosmose oder Exosmose und je nach dem Blutdruck in den Capillaren etc., so dass wir Organismen mit langsamem und raschem Stoffwechsel unterscheiden können.

Die Erneuerung dieses flüssigen Inhaltes erspart sicherlich die festen Elemente, welche sich zwar auch, jedoch langsamer, besonders beim Hunger oder bei lang andauerndem Fieber erneuern.

Zum Leben hat der Mensch nur folgende chemische Nahrungsmittel nöthig: Albuminate, Fette oder Kohlehydrate, Mineralsalze und Wasser. Die Abwesenheit des einen oder mehrerer dieser chemischen Körper hat auf den Organismus einen verschiedenartigen ungünstigen

Einfluss. Bei exclusiver Ernährung mit Kohlehydraten ist der Organismus weniger lange widerstandsfähig, bedeutend mehr schon bei alleiniger Fettnahrung, und noch länger, wenn nur Albuminate genossen werden, doch auch in diesem Falle wird er schliesslich unterliegen.

Rücksichtlich des Gleichgewichtes der Bilanz muss man ein allgemeines und ein theilweises unterscheiden. Das allgemeine kann mittelst der Waage nachgewiesen werden, die wir in unserer Klinik auch häufig anwenden und deren Wichtigkeit ich nicht übertreibe, wenn ich sage, dass sie zur Controlle des Stoffwechsels dasselbe ist, wie das Thermometer zur Controlle der Temperatur. Die Waage giebt die Totalsumme des Verlustes oder die Zunahme des Organismus in einer gegebenen Zeit an, ebenso zeigt sie nach beendigtem Fieber an, wieviel im Ganzen während der Fieberdauer der Organismus verloren hat, wie auch das Thermometer die Intensität des Fiebers und die Schnelligkeit der Reduction von einem Moment zum andern nachweist.

Das theilweise Gleichgewicht der Bilanz. Dieser Ausdruck bezieht sich auf die Aenderung der Proportionsverhältnisse jedes den Körper constituirenden Elements.

Hier kann man nicht streng mathematisch verfahren, denn gesetzt, das Körpergewicht bleibt constant, wie sollte man da nachweisen, dass das Proportionsverhältniss zwischen den verschiedenen Elementen, welche den Körper bilden, ganz dasselbe ist. Leicht kann es geschehen, dass das eine von ihnen vermehrt, das andere, oder mehrere, vermindert sind. Die Polysarcie und Hydraemie bieten recht passende Beispiele hierfür. Doch wird die Messung des vollständigen Gleichgewichts durch die Waage meistentheils in der Klinik und Praxis genügen, wenn wir als Regel aufstellen, dass bei guter Gesundheit, bei regelmässiger Function aller Organe und bei Beibehaltung des Grundcharakters des beobachteten Individuums das Gleichgewicht stets erhalten bleibt. Wieviel Nahrung einzuführen ist, wurde zwar schon berechnet, doch haben alle diese Berechnungen nur approximativen Werth und bewegen sich in weiten Grenzen.

Nach Valentin würde jedes Kilogramm des Körpers innerhalb 24 Stunden 54,9 Gramm einnehmen und würde 54,1 ausgeben. Vierordt behauptet, dass jeder Mensch täglich 120 Grm. Eiweiss, 90 Grm. Fett, 330 Grm. Kohlehydrate, 2635 Grm. Wasser und 32 Grm. Mineralsalze aufnehmen muss. Diese Ziffern können als mittlere Werthe gelten, und als solche wollen wir sie bei unseren Studien verwerthen.

Studiren wir nun die Bilanz der Carnivoren, so bemerken wir, dass das Fleisch nicht nur Albumin, sondern auch eine Menge verbrennbarer Substanzen enthält, als da sind: Leim, Fette, Muskelzucker und Milchsäure. Füttert man einen Hund ausschliesslich mit Fleisch, so bedarf er täglich 40—50 Gramm per Kilogramm seines Gewichtes; erhält er mehr, so wird letzterer zunehmen, erhält er weniger, so magert er ab. Voit constatirte, dass ein Hund unter diesen Verhältnissen mehr Sauerstoff aufnehme, als bei gemischter Kost, und dies ist für die Therapie von grosser Wichtigkeit, denn diese Vermehrung rührt von dem Albumen, nicht vom Fett oder vom Leim her.

Das verdaute und assimilirte Eiweiss wird nicht unter einer einzigen Form nutzbar gemacht, je nach seiner Verwerthung und Anwendung wird es in verschiedene Formen umgewandelt. Nach Voit nimmt es zwei Hauptformen an: Organeiweiss und Vorrathseiweiss (Circulirendes Eiweiss) oder auch Plasma. Hierin stimmt Voit mit Bischoff, J. Ranke, Weigelin und auch mit uns überein. Das Organeiweiss oder, vielleicht besser gesagt, das organisirte Eiweiss, setzt die festen Bestandtheile der Gewebe, die Membranen und Zellenkerne zusammen und wird nicht so leicht von dem Sauerstoff angegriffen, als das Vorrathseiweiss, welch' letzteres ich lieber flüssiges Eiweiss nennen möchte, da es den amorphen flüssigen Inhalt der Gewebe bildet.

Je mehr Fleisch genossen wird und je mehr sich Vorrathseiweiss in dem Organismus anhäuft, desto mehr wird Sauerstoff absorbirt, um diesen Ueberschuss von Eiweiss zu verbrennen und Harnstoff oder Harnsäure zu produciren. Wird ein Hund mit Fleisch und Fett gefüttert, so bildet letzteres ein ausgezeichnetes Brennmaterial, welches viele Albuminate erspart, indem es ihnen ihren Sauerstoff nimmt, wodurch sie weniger verbrennbar werden. Hieraus folgt, dass eine solche Ernährung, dass eine solche Kost das Körpergewicht, die Fleischmasse und bisweilen auch die Fettablagerungen vermehrt.

Bei der Bilanz der Omnivoren handelt es sich darum, soviel Albuminate als möglich zu ersparen, indem man den organischen Oxydationsprozessen ein anderes noch ökonomischeres Brennmaterial als das Fett liefert. Füttert man einen Hund mit Fleisch und Kohlehydraten, so könnte man theoretisch eine noch grössere Ersparung von Albuminaten erwarten, da die Kohlehydrate noch verbrennbarer und sauerstoffreicher sind, als die Fette. Dies findet in der That auch

Statt. Die Albuminate werden gespart, ebenso das Fett, dessen Anhäufung begünstigt wird; werden jedoch die Kohlehydrate im Uebermaass eingeführt, so vermindern sie nach Voit sehr deutlich die organische Consumption. Nach Pettenkofer und Voit kommen für den Carnivoren zwei Theile Kohlehydrate einem Theil Fett gleich.

Das Brot allein vermöchte nicht die Carnivoren, nicht einmal den Menschen, zu ernähren; denn zur Einführung einer normalen Menge Stickstoff müsste er eine zu grosse Masse Stärke aufnehmen, welche nicht lange ertragen werden würde. Nach Ranke könnten die Leimsubstanzen nicht nur die Eiweisskörper sparen, sondern auch die Fette und selbst die in dem Plasma circulirenden Kohlehydrate. Jedoch würde dieses ausgezeichnete Brennmaterial wenig Wärme produciren.

Auch die anorganischen Substanzen, welche in unseren Nahrungsmitteln enthalten sind, sind für die Ernährung und den Stoffwechsel sehr wichtig. Die hervorragendsten sind: Das Kochsalz, die Natron-Kali-Kalk- und Magnesiasalze, Phosphorsäure und Wasser. Alle diese anorganischen Körper beschleunigen den endo- und exosmotischen Strom, das Plasma, und vergrössern die Oxydation des Vorrathseiweisses. Die Kalisalze und besonders die Kaliphosphate begünstigen nach Kemmerich die Production des Muskelgewebes. Ranke nimmt an, dass diese Kalisalze den lebendigen Widerstand der Zellen vermindern, einen leichteren Durchtritt des Plasmas gestatten, und so auch die Organisation des Eiweisses oder die Bildung von Organeiweiss befördern könnten. Das Kali in Ueberschuss würde durch allzu grosse Herabdrückung der vegetativen Thätigkeit allzuviel schaden. Das Wasser ist als Menstruum für alle Vorgänge der Diffusion oder Umbildung unentbehrlich, ebenso für die der Oxydation oder Zersetzung, der Einnahme oder Ausgabe; hingegen verräth eine zu grosse Menge Wassers in den Geweben ein wenig thätiges Leben, einen langsamen und trägen Stoffwechsel.

Die Bilanz der Herbivoren ist von der der Carnivoren nicht wesentlich verschieden. Die verwendeten Materialien sind verschieden, doch die Resultate sind sichtlich dieselben.

Die Herbivoren nehmen viel mehr verbrennbare Nahrungsmittel auf, wodurch die Fettanhäufung begünstigt wird, doch scheinen sie ausserdem wenigstens einen Theil der Cellulose zu verdauen, was kein Carnivore incl. der Mensch thut, deshalb vermehrt man bei Verabreichung von stickstoffhaltigen Nahrungsmitteln an den Pflanzenfressern keineswegs seine Muskulatur, sondern nur sein Vorrathsfett.

Der Mensch selbst ist Omnivore, er isst von Allem, er bietet einen beträchtlichen Widerstand, lebt länger als die meisten Thiere, was er sowohl seiner verschiedenartigen und leicht ersetzbaren Nahrung verdankt, als auch besonders seinem so gut entwickelten Nervensystem, welches die vegetative Thätigkeit und die Erneuerung der Gewebe begünstigt.

Das Fleisch ist sicherlich sein erstes Nahrungsmittel gewesen, denn die Jagd, der Fischfang und die Viehzucht gingen dem Ackerbau voran, das Brot wurde erst später eingeführt. Doch das Fleisch, welches der Mensch auch in rohem Zustande sehr gut verdaut, bleibt sein bestes Nahrungsmittel, es macht ihn stärker, energischer, widerstandsfähiger als den, der sich ausschliesslich von Gemüsen und Früchten ernährt. Und so ist es bei Völkern, wie bei Individuen, die pflanzenfressenden Völker degeneriren, während die fleischfressenden vorwärts schreiten, und in diesem Sinne hat man behaupten können, dass die Küche der Völker Theil hat an ihrer nationalen Geschichte.

Die Intensität des Stoffwechsels hängt nun von den verschiedenen Altersstufen ab. Das Kind oxydirt mehr, producirt aber immer noch mehr, als es verbraucht.

In diesem Alter ist die Anbildung am lebhaftesten. Ganz dasselbe, doch in geringerem Grade, ist dies beim Jüngling der Fall. Im reifen Alter ist das Gleichgewicht hergestellt. Beim Greise vermag, trotz eines geringeren Verbrauchs, die Production das Deficit nicht zu decken, die regressive Metamorphose überwiegt; es ist ein erster Schritt des Organismus zur Rückkehr zum anorganischen Zustande. Je nach der organischen Individualität wird sich ferner der Stoffwechsel verschieden gestalten, er wird zu rasch bei den einen, zu langsam bei den anderen sein.

Sind die Proportionsverhältnisse in den Nahrungsmitteln genau und gleichmässig vertheilt, so können wir vier Arten des Stoffwechsels unterscheiden:

1) Regelmässiger und equilibrirter Stoffwechsel.
2) Uebermässiger Verbrauch.
3) Selbstverbrauch oder Autophagie.
4) Mangel an Wasser.

Im ersten Falle geben die Physiologen zu, dass alle eingeführten Albuminate eine gleiche Menge organischer Substanzen ersetzen; je mehr man davon einführen würde, desto mehr Gewebe zur Erneuerung würde verbraucht, dass ferner alle Zersetzungsprodukte, die sich im

Urin und anderen Excreten vorfinden, von verbrannten und verbrauchten Geweben, und nicht von den durch die Kost eingeführten Albuminaten herstammen.

Bei dem übermässigen Verbrauch findet eine allzu reichliche Einfuhr von Albuminaten Statt, von denen nur ein Theil zur Erneuerung der Gewebe dient, während der andere direkt in dem Blute verbrennt. Das Körpergewicht nimmt hierbei nicht zu, da die Menge der Albuminate, welche die Masse des Körpers vermehren sollte, als Brennmaterial verbraucht wird. Ich glaube nun, dass auch bei dem gesunden Menschen ein etwas übermässiger Verbrauch Statt findet, welcher nicht eine Ausnahme, sondern die Regel bildet, denn ich kann nicht glauben, dass das Essen je nach Verhältniss den Verbrauch der Gewebe und ihren Stoffwechsel mehr beschleunigt. Wenn also nach einer reichlichen Nahrung der Harnstoff zunimmt, so beweist das keine grössere Verbrennung der Gewebe, sondern nur die einfache Verbrennung der in das Blut eingeführten Eiweissnahrung.

Ferner kann das Gewicht zunehmen „bei geringem übermässigem Verbrauch," sobald nicht die ganze Menge der Albuminate — wenn sie reichlicher eingeführt, als für den Organismus nöthig ist — in dem Blute verbrannt wird. In diesem Punkte giebt es zahlreiche individuelle Variationen, doch steht zwischen den beiden extremen Grundformen, denen, die viel essen und mager bleiben, und denen die sehr wenig essen und sehr fett werden, der Mensch, sich stets im Gleichgewicht haltend, trotzdem bei ihm ein geringer excessiver Verbrauch stattfindet. Die Anschauung vereinigt sich ganz gut mit den Ideen von Voit, dass nämlich das Vorrathseiweiss, welches aus den Nahrungsmitteln stammt, in den Capillaren ebenso verbrannt werde, wie es in den Zellen verbrannt wird, denn schliesslich bildet das Blut ein wirkliches Gewebe mit zelligen Elementen. Hierin erblicken wir in der That eine Ersparniss der Gewebe, aber nicht einen rascheren Stoffwechsel.

Bei der Autophagie, oder Selbstverbrauch, verbrennt man seine eigenen Gewebe, man producirt Harnstoff auf seine eigenen Kosten, ohne das Eiweiss wenigstens in genügender Menge ersetzen zu können. Daher stammt das Deficit. — Hier wird nicht nur das Vorrathseiweiss verbraucht, sondern auch das der histologischen Elemente, die Gewebe selbst verbrennen. Der Autophage gleicht einem Hungernden, welcher athmet aber nicht isst; eine Zeit lang leistet der Organismus Widerstand, doch dann ermattet er und geht schliesslich durch progressive Inanition zu Grunde. Prägnante Beispiele der Autophagie zeigt der

senile Marasmus und pathologisch, das Fieber und der Diabetes. Die verschiedenen Gewebe leiden nicht auf gleiche Weise; nach Heiberg entwickelt sich das Skelett noch auf Kosten der übrigen Organe fort. Ebenso leidet im Anfang das Gehirn wenig.

Der Mangel an Wasser tritt entweder ein durch mangelnde Zufuhr von Wasser, oder durch allzu reichlichen Wasserverlust, wie bei Cholera, Diabetes, acutem Gelenkrheumatismus und Fieber. Die Eindickung des Blutes erschwert die Circulation, vernichtet die Blutkörperchen, zerstört die Gewebe und verursacht eine allgemeine Infection, welche ihr Maximum in der Cholera erreicht. Das Cholera-Typhoid, welches der Cholera folgt und welches für eine Uraemie gehalten worden ist, ist nach unserer Anschauung nur eine allgemeine Infection des Organismus, durch eine excessive Zersetzung der Gewebe entstanden. Es ist nichts als eine Vergiftung, welche dadurch entsteht, dass in den Geweben selbst und in dem Blute eine grosse Menge Auswurfstoffe zurückgehalten werden, wodurch dasselbe verschlechtert wird, indem den histologischen Elementen die nothwendige Menge Wasser entzogen wird. Sobald das Wasser fehlt, verlangsamen sich die Produkte des Stoffwechsels und alle Auswurfsstoffe häufen sich im Organismus an. Die Nahrungsmittel, welche des Stoffwechsels wegen eingeführt werden, gehen eine Reihe von Veränderungen ein, von denen erst einige uns bekannt sind.

Die Albuminate allein können fast zur Bildung aller organischen Körper, welche sich zu den verschiedensten Zwecken beim Stoffwechsel betheiligen, beitragen.

Sie können direkt als Albuminate benützt werden, oder liefern die Oxydations- oder Zerfallprodukte des Eiweisses, oder verwandeln sich in Fett, Glycogen oder Zucker. Nach Wundt liefern sie durch Oxydation Glycogen und Inosit.

Die Muskeln enthalten nicht nur Inosit, sondern ausserdem das von Limpricht gefundene Dextrin; sie bergen eine Art fermentirenden Zuckers, verwandt mit Glycose, den Meissner „Muskelzucker“ genannt hat. Nach den Berechnungen von Nasse enthalten die Muskeln des Kaninchens 4—5 Gramme Glycogen pr. Kilogr. In den tetanisirten Muskeln nimmt der Zucker an Quantität zu, und das Vorrathseiweiss vermindert sich. Während der Contraction liefert das Albumin Harnstoff und Glycogen, das Glycogen giebt Fleischzucker und Inosit. Die Zuckerarten ihrerseits produziren Milchsäure und Kohlensäure.

Die Leimsubstanzen können im Organismus Kohlehydrate

liefern; sie vermehren auch die Menge des Harnstoffes. Die Fette in den Organismus eingeführt, verbrennen daselbst, und geben als letzte Bestandtheile Wasser und Kohlensäure.

Die Kohlehydrate sind Stärke und Zucker; da die Stärke sich immer in Zucker verwandelt, so müssen alle Kohlehydrate als Zucker betrachtet werden. Durch Oxydation bilden sie sich in Milchsäure um, und geben zuletzt Wasser und Kohlensäure, ebenso wie die Fette. Einige Physiologen bestreiten es unbedingt, dass die Kohlehydrate Fette liefern könnten. Diese Frage ist noch nicht vollständig entschieden, doch scheint es sehr wahrscheinlich, dass ein Theil der Fette von diesen Substanzen herrührt. Der Stoffwechsef hängt als höchst complicirtes Phaenomen ausserdem noch von mehreren anderen nothwendigen Factoren ab. Zuerst ist er den Naturgesetzen unterworfen, welche den Stoff beherrschen, wie es auch alle übrigen organischen oder anorganischen Körper ohne Ausnahme sind. Hieran reihen sich, wie überall, die Gesetze der Attraction und der Diffusion, der Gase und ihrer Absorption, der Capillarität, der Imbibition, der Verdunstung der Endosmose, der Exosmose, der Lösbarkeit, der chemischen Affinität, der Fermentation etc. Ferner kommen die Einflüsse der Temperatur, des Lichtes und der Electricität in Betracht. Wenn, wie Ranke nachgewiesen hat, die Imbibition und die Diffusion der Flüssigkeiten sich nach dem Tode modifiziren, so kann dies nur dadurch geschehen, dass einzelne Prozesse in verschiedenen Körpertheilen aufhören, in denen chemische Verbindungen vor sich gingen, die von den Veränderungen, welche nach dem Tode eintreten, ganz verschieden sind. Ferner wirken im lebenden Organismus die Ursachen nicht so einfach. Es entwickelt sich oft ein wahrer circulus vitiosus von Ursachen und Wirkungen, die ihrerseits wieder Ursachen werden, und Dank diesem sehr complicirten Zusammenwirken erfüllen sich alle Lebensfunctionen mit so wenig Kosten als möglich. So hat z. B. der Organismus die Mittel der Wärmeproduction zu begränzen; aber diese Mittel sind selbst derart geregelt, dass die Wärmequelle nicht verkümmert, sondern ihre Production gesichert wird. Auf diesen gemeinschaftlichen circulus vitiosus gründet sich der normale Prozess, und der Kreislauf in allen seinen Details; ohne ihn könnte sich die Existenz nicht verlängern, von seiner Vollkommenheit hängt grösstentheils die Lebensdauer bei verschiedenen Thieren ab.

Die nächsten Factoren des Stoffwechsels bei jedem lebenden thierischen oder pflanzlichen Organismus sind:

1) Die Gründer des organischen Gebäudes, d. h. der Organismus selbst in all' seinen Theilen, Zellengruppen, Lebensorganen, histologischen und physiologischen Systemen, wie er die Materialien, über die er verfügt, aufbaut, zerstört, zurückhält, verwendet oder zurückweist. In diesem Ensemble hat jedes System seine eigenthümlichen Ernährungsbedürfnisse, seine spezielle Verwandschaft für bestimmte Substanzen; so halten die Knochen den Kalk zurück, und ebenso wählt auch bei den anderen Systemen ein jedes das ihm Zweckdienliche aus.

2) Das Baumaterial, d. h. die Nahrungsmittel, mit denen wir uns schon beschäftigt haben.

3) Die Regulatoren des Stoffwechsels. Es sind dies alle äusserlich und innerlich wirkenden Kräfte, die das organische Leben beeinflussen und für dasselbe physische, chemische oder physiologische Reize werden.

Die physischen Reize hängen vor allem von dem umgebenden Medium ab. Der wohlthätige Einfluss der reinen Luft, der Trockenheit, der Feuchtigkeit, des atmosphärischen Druckes, der Temperatur, des Lichtes, der warmen oder kalten Bäder, süssen oder salzigen Wasser etc. sind hinlänglich bekannt.

Die chemischen Reize beziehen sich meistentheils auf den Einfluss der chemischen Verwandschaft und folgen bestimmten Gesetzen. Wir dürfen hier die verschiedenen physiologischen Fermente nicht vergessen, welche in den verschiedenen Secreten und Säften des Organismus existiren und denen eine wichtige Rolle obliegt.

Die physiologischen Reize endlich werden durch die functionelle und vegetative Thätigkeit einzelner Organe, einzelner Systeme und einzelner Zellgruppen gebildet.

Wird ein Organ oder System über das ihm zugewiesene Maass angestrengt, so geht es seinem Untergange entgegen. Doch auch functionelle Unthätigkeit verlangsamt die Ausstossung derjenigen Substanzen, welche unnöthig geworden sind, und begünstigt die Degeneration der histologischen Elemente.

Jedermann kennt die Einwirkung der Gymnastik, wie die der psychischen Aufregungen, des Vergnügens, der Traurigkeit und Kummers.

All' diese Umstände influiren auf den Stoffwechsel. Von ihrem Zusammenwirken hängt es ab, ob die Functionen regelmässig oder unregelmässig von Statten gehen, ob der Gesundheitszustand gut oder schlecht ist.

Dritte Vorlesung.

Veränderungen des Stoffwechsels im Allgemeinen.

Inhalt: Vorübergehende und bleibende Veränderungen. — Quantitative Veränderungen mit Verschiedenheit der Generalbilanz. — Verschiedene Intensität des Stoffwechsels beim Kinde, Greise, Erwachsenen. — Beschleunigung und Verlangsamung. — Quantitative Veränderung mit Verschiedenheit der Theilbilanz. — Proportionale Störungen des Stoffwechsels. — Qualitative Veränderungen. — Uebersicht der Hauptanomalien des Stoffwechsels. — Krankheiten mit Veränderungen des ganzen Organismus. — Systemopathieen. — Einfluss der Veränderungen des Stoffwechsels bei allen Krankheiten im Allgemeinen.

Meine Herren! Wie wir in der vorhergehenden Vorlesung erwähnten, geht der Stoffwechsel verschiedene Veränderungen, je nach den Einflüssen, denen er unterworfen ist, ein. Sobald einer dieser nothwendigen Factoren fehlt oder fehlerhaft wirkt, so reagirt die Anomalie, sowohl auf den ganzen Prozess, als auf seine Produkte.

Die Veränderungen des Stoffwechsels können unmerklich oder bedeutend sein. Im ersten Falle leidet die Gesundheit wenig, im zweiten entsteht Krankheit. Ebenso werden die vorübergehenden Veränderungen, d. h. diejenigen, die nur durch vorübergehende Einwirkung entstanden sind, sich nur wenig oder gar nicht auf den Organismus fühlbar machen. So wird gewöhnlich ein mehrstündiger oder mehrtägiger Aufenthalt in einem dunklen, schlecht ventilirten Raume, ein 48stündiges Fasten, so wie eine Reihe von zu reichlichen Mahlzeiten gut ertragen. Ueberschreitet jedoch der Excess mehr oder weniger bestimmte Grenzen, oder dauert er zu lange an, so folgt daraus eine Störung in der allgemeinen Bilanz, und auch, da gewisse Elemente in dem Organismus sich leichter zersetzen als andere, eine Störung der Theilbilanz und eine Veränderung des Stoffwechsels rücksichtlich bestimmter organischer Bestandtheile.

Die permanenten Störungen sind also wichtiger für die Gesund-

heit, sie können sogar die ganze Constitution umändern. Ein Mensch, der zu viel isst und in einer feuchten Umgebung lebt, kann fett und leicht verwundbar werden, ein gesundes und robustes Kind wird, unter schlechte hygienische Verhältnisse gebracht, sich Scrophulose zuziehen.

Die Veränderungen des Stoffwechsels können quantitativer und qualitativer Natur sein.

Die quantitativen Veränderungen können Verschiedenheiten in der allgemeinen Bilanz oder in der partiellen Bilanz des Haushaltes herbeiführen.

Unter den Veränderungen, welche Verschiedenheiten in der allgemeinen Bilanz herbeiführen, haben wir vor allem die grössere Schnelligkeit oder Intensität und die grössere Langsamkeit oder Trägheit des Stoffwechsels zu verzeichnen.

Die Intensität des Stoffwechsels ist physiologisch in den einzelnen Altersstufen verschieden; ihre Extreme sind die Kindheit und das Greisenalter. In der Kindheit ist die Temperatur erhöht, der Puls beschleunigt, ein wahrhaft physiologisches Fieber; beim Greise ist die Temperatur niedrig, der Puls verlangsamt, der Stoffwechsel von zunehmender Langsamkeit, bis er allmälig in vollständigen Stillstand übergeht. Im gereiften Alter muss der Stoffwechsel sich ohne Veränderung der organischen Bilanz bilden. Dies kann nur durch ein regelmässiges Zusammenwirken aller Factoren, d. h. aller gesunden Organe, ferner durch eine in Quantität und Qualität vollkommene Kost, und zwar durch zweckentsprechende, erreicht werden. Unter diesen Verhältnissen wird der Stoffwechsel sehr rasch vor sich gehen, die veralteten Substanzen werden wirksam durch neue Elemente ersetzt. Aber oft wird der Stoffwechsel unregelmässig, bald durch Beschleunigung, bald durch Verlangsamung der vegetativen Prozesse; hierdurch entstehen stets Veränderungen der Bilanz und fast immer eine geringere Production. — Betrachten wir die Einflüsse, welche den Stoffwechsel beschleunigen.

Der hauptsächlichste Einfluss wird durch die in dem Organismus selbst gelegene Individualität, die gewöhnlich angeboren ist, ausgeübt. Es ist dies eine natürliche Anlage, welche an bestimmte organische Verhältnisse gebunden ist; so vielleicht an eine geringere Menge in den Geweben stockenden Wassers, oder an ein richtiges Verhältniss zwischen Kali und Natron, zwischen Säuren und Basen, oder an einem an sich grösseren Durchmesser der Arterien, vor allem der Capillaren etc.

Die physiologischen Ursachen, welche den Stoffwechsel beschleunigen, sind:

1) Fortgesetzte Arbeit, sowohl physische wie geistige. Nach den Experimenten von Voit, Fick, Wislicenus, Ranke und Anderen vermehrt Muskelanstrengung vor Allem die Ausscheidung der Kohlensäure. Es ist eine allgemeine Beobachtung, die täglich gemacht wird, dass die Arbeit den Appetit vermehrt und eine bei Weitem reichhaltigere Nahrung erforderlich macht, als die Unthätigkeit. Wenn man nur eine geringe Vermehrung in der Ausscheidung des Harnstoffes nach Muskelanstrengungen constatirt hat, so scheint dies daran zu liegen, dass der Organismus Stickstoff erspart, um ihn zur Production anderer Körper zu verwerthen. Bei der geistigen Thätigkeit ist es ebenso wie bei der Muskelarbeit; aber hier ist die Qualität der verausgabten Substanzen wichtiger als die Quantität, und muss dieser Verlust durch die ersten Substanzen wieder ersetzt werden. Endlich wurde gefunden, dass sich bei geistiger Anstrengung der Stickstoffgehalt im Urin vermehrt.

2) Die psychischen Erregungen, besonders die Gemüthsbewegungen, als Freude, Zerstreuung, Amüsement etc. Prout und Haughton haben noch eine Vermehrung des Harnstoffes nach Furcht und Schrecken constatirt.

3) Die Bäder jeglicher Art durch ihren Einfluss auf die Gefässe und Nerven eines sehr grossen Theiles der Hautoberfläche. Unter den Bädern sind es die kalten hydrotherapeutischen, die Seebäder, Flussbäder, Luftbäder, Mineralbäder, schwefelhaltige, salzhaltige, alkalische, vor allem die kohlensäurehaltigen, die russischen u. s. w.

4) Die frische Luft. Jedermann kennt die Wichtigkeit der Luftveränderung, der Gebirgsluft, der Seeluft. Dieser kräftigende Einfluss darf nicht einer grösseren Menge Sauerstoff, obschon Ozon an gewissen Punkten reichlicher vorhanden ist, sondern einer besseren Oxydation des Blutes zugeschrieben werden, welche auch die veralteten Materialien zerstört. Ausserdem übt die reine Luft sicherlich noch eine günstige Einwirkung auf die Haut aus. Dieser letztere Gesichtspunkt bringt uns darauf, auch ein Wort über die Bekleidung zu sagen, welche für den Stoffwechsel noch bessere Dienste leisten würde, wenn sie der Luftschicht, welche mit der Haut in Berührung tritt, eine Verschiebung gestattete. Allzu dichte und dicke Gewebe halten die Hautoberfläche eingeschlossen in einer durch ihre eigenen Ausdünstungen verpesteten Atmosphäre.

5) Das Licht. Menschen wie Pflanzen haben das Licht nöthig, sie siechen bei Lichtmangel dahin, denn das Licht regt die Function des Stoffwechsels an.

6) Die Absorption von vielem Wasser. Durch die Untersuchungen von Mosler und Vogel wurde dargethan, dass das Wasser in grossen Mengen getrunken, die Ausscheidung des Harnstoffes sehr vermehrt, und in Folge dessen den Stoffwechsel der stickstoffhaltigen Substanzen und besonders den der Albuminate beschleunigt.

7) Die Einführung einer grossen Anzahl Salze, besonders des Kochsalzes und der alkalischen Salze. Dies bezieht sich auf die Kost mit gesalzenem Fleisch, und auf die Mineralwässer, besonders der alkalischen und salinischen. Schon vor langer Zeit erkannte man, dass diese letzteren in allen Krankheitszuständen, die eine Beschleunigung und Zunahme des Stoffwechsels erfordern, von guter Wirkung seien.

Unter den pathologischen Ursachen, welche den Stoffwechsel beschleunigen, sind anzuführen:

a. Alle Fieber. Beschleunigung des Stoffwechsels mit Zunahme der Consumtion ist der Grundtypus der Fieber. Im Fieber vermehrt sich die Ausscheidung des Harnstoffes, ebenso die der Kohlensäure, wie Liebermeister darthat. Der Kranke verliert an Gewicht und an Volumen.

b. Die übermässigen Erregungen des Nervensystems, sobald sie andauern und sich wiederholen, ebenso wie Schmerzen, Convulsionen etc. Hierbei vermehrt sich der Harnstoff erheblich, und in letzterem Falle erklären sich die Muskelzuckungen zum Theil durch die reichlichere Verbrennung. Doch es giebt auch andere Fälle, bei welchen die Trägheit des Stoffwechsels ein erworbener Fehler ist, der durch Fortdauer der Ursachen die Lebensthätigkeit herabdrückt. Diese Ursachen sind:

aa. Ungenügende oder schlechte Nahrung. Sobald das Individuum wenig oder schlecht isst, so ist die Energie mangelhaft, Verdauung und Assimilation gehen schlecht von Statten, die veralteten Materialien häufen sich an, es wird weniger Harnstoff und weniger Kohlensäure ausgeschieden, das Individuum magert ab, wird anaemisch und schwach. Alles dies charakterisirt den verlangsamten Stoffwechsel.

bb. Eine übermässig reichhaltige Ernährung. Im Anfang steigert die Vermehrung der Nahrungsmittel auch die Ausschei-

dung der Verbrennungs- und Zersetzungsprodukte. Pettenkofer und Voit haben dies für die Albuminate und für die Fette nachgewiesen. Seitdem gab man einen beschleunigten Stoffwechsel zu, aber es scheint, dass es sich nur um eine excessive Consumtion handelt. Wie dem auch sei, sicher ist, dass ein zu reichliches Regime nach und nach den Stoffwechsel verlangsamt, welcher zuletzt träge und unvollständig wird. Der Organismus vermag nicht mehr alle eingeführten Materialien zu verarbeiten, seine Kräfte gestatten ihm nicht mehr, Harnstoff und Kohlensäure in genügender Menge zu produziren, die niederen Produkte häufen sich an, wie Harnsäure, Oxalsäure, Zucker etc.

cc. Die Qualität der Kost. Es giebt Substanzen, welche den Stoffwechsel verlangsamen, in dem Albuminate gespart und die Consumtion vermindert wird. Es genügt, von ihnen die Alcoholica, den Kaffee und Aromatica zu erwähnen, welche bis zu einer bestimmten Grenze hin die Ernährung bei ungenügender Kost unterhalten können, deren Missbrauch jedoch für die Dauer durch Anhäufung von veralteten und ungebräuchlichen Elementen nachtheilig wirkt.

dd. Die Ruhe oder geringe physische und geistige Thätigkeit. Die sitzende Lebensweise, das lange Schlafen, der Müssiggang, die geistige Trägheit üben einen niederdrückenden Einfluss auf die Lebensprozesse aus und verlangsamen den Stoffwechsel trotz normaler Kost.

ee. Die niederdrückenden Gemüthsbewegungen, besonders wenn sie länger andauern, Kummer, beständige Traurigkeit, Melancholie. — Eine grosse Anzahl oft unheilbarer Krankheiten folgt auf grossen Kummer, für die Lungenphthyse ist dies nicht zweifelhaft. Und ich glaube bestimmt, dass die Keime vieler anderer Krankheiten bei vorhandener Praedisposition sich in Folge psychischer Leiden entwickeln. Die Depression des Gemüthes wird dann, wie jedes Trauma, die Gelegenheitsursache.

ff. Eine schädliche, gesundheitswidrige Wohnung. Hier, wo die Luft an Sauerstoff verarmt, feucht und mit gefahrbringenden Miasmen geschwängert, und kein Licht vorhanden ist, wirkt alles schädlich. Die bleichen, fleischlosen Gesichter der Leute, welche die Keller und Souterrains der grossen Städte bewohnen, zeigen zur Genüge die Verlangsamung des Stoffwechsels, Trägheit des Wachsthums und ein vorzeitiges Altern.

Unter den pathologischen Gelegenheitsursachen, welche den Stoffwechsel verlangsamen, müssen wir erwähnen:

1) Alle Krankheiten, welche die Cachexie oder Verschlechterung des Organismus herbeiführen ohne Fieber zu erregen.

2) Alle diejenigen, welche die Circulation und Respiration hindern, indem sie die Sauerstoffresorption vermindern.

3) Alle organischen Verluste, welche die Blutmischung schwächen und die Anzahl der Blutkörperchen und ihre Wiedererzeugung vermindern.

4) Die Psychopathien, welche gewöhnlich eine besondere Verlangsamung des Stoffwechsels hervorbringen, die manchmal bis zur Paralyse und progressiven Atrophie fortschreitet.

5) Die überaus grossen Schwächezustände, die in Folge lang fortgesetzter Nachtwachen, nervöser Ueberreizung, sexueller Excesse etc. entstehen und ein Deficit schaffen, welches nie mehr gedeckt werden kann.

Die quantitativen Veränderungen des Stoffwechsels mit Modification der theilweisen Bilanz haben gewöhnlich eine grössere Wichtigkeit, weil ihre Natur meistentheils pathologisch ist und sie zuletzt qualitative Ernährungsstörungen hervorrufen. Es handelt sich hier um Störungen in den Proportionsverhältnissen der Elemente, welche zur Ernährung dienen. Hier ist auch bei kurz andauernder Störung nur wenig Veränderung zu bemerken. So wird der Missbrauch des Fettes während einiger Tage durch einen entsprechenden übermässigen Verbrauch ausgeglichen; dasselbe gilt für die Albuminate und Kohlehydrate. Auf die Dauer jedoch entstehen hieraus wichtige Störungen. Die Säfte werden verändert.

Die häufigsten Ursachen der Veränderungen des mangelhaften Stoffwechsels in den Proportionsverhältnissen jedes organischen Elementes sind:

1) Eine in ungleichen Verhältnissen gemischte Kost, d. h.: gewisse Elemente werden in überreicher, andere wieder in zu geringer oder mangelhafter Anzahl genommen.

2) Das Trinkwasser, sobald ihm gewisse mineralische Elemente und besonders Kalk fehlen.

3) Die Krankheiten verschiedener Organe und vor allem derer, welche die Digestion, die Assimilation und die Verarbeitung der aufnehmbaren Substanzen besorgen; Krankheiten der Leber, des Magens, der Eingeweide etc.

Die qualitativen Veränderungen des Stoffwechsels sind bis jetzt weniger leicht nachzuweisen und noch schwieriger zu schätzen. Sie beziehen sich fast ausschliesslich auf die Anomalien in der Wirkung physiologischer Fermente und können eingetheilt werden in:

1) Veränderungen der nothwendigen Bestandtheile, wobei die normalen Fermente in Wirksamkeit treten.

2) Veränderungen der Fermente selbst und der durch sie erzeugten Organe.

3) Veränderungen durch Verschwinden wichtiger Fermente.

4) Veränderungen durch Auftreten anormaler, dem Organismus neuer Fermente.

Wir kennen selbst die am besten studirten Fermente nur ihrer Wirkung nach, ihre Natur selbst ist uns noch unbekannt. Wir glauben, dass es chemische Körper sind. Doch in Berücksichtigung, dass die dem Organismus feindlichen Fermente im Allgemeinen kleinste Organismen sind, die auf Kosten der Flüssigkeit, welche fermentirt, leben, und dass ihre Wirkung festen Gesetzen folgt; in fernerer Berücksichtigung, dass man im gesunden Organismus, sowohl im Speichel als Magen- und Darmsaft, als im Blut und in der Lymphe solche kleine Organismen und besonders Microphyten oder Pilzkeime findet, welche unbedingt auf die Gährungs- und Zersetzungsvorgänge, die im Organismus stattfinden, einwirken müssen, wird es höchst wahrscheinlich, dass die normalen Fermente durch organische Körper zusammengesetzt werden, deren thierischer Organismus der normale Sammelplatz ist. Diese Ansicht mag auf den ersten Augenblick sonderbar erscheinen, doch ich vermag dies Problem nicht aufzulösen, drum begnüge ich mich, die Aufmerksamkeit auf die Wahrscheinlichkeit oder wenigstens Möglichkeit der zelligen Natur und auf die den physiologischen Fermenten eigenthümliche Lebensthätigkeit zu lenken, welche, wenn auch in noch so geringer Anzahl vorhanden, im Stande sind, grosse Mengen Gährungsstoff umzubilden, ohne weder selbst sich abzuschwächen noch vernichtet zu werden. Sicher ist es, dass die meisten Fermente ihren Ursprung in den Drüsen-Organen haben und dass die Wirkung mehrerer Fermente von den zelligen Organen abhängt. Hinzufügen müssen wir noch, dass einige berühmte Physiologen noch an der Existenz normaler spezieller Fermente zweifeln; die physiologischen Fermente sind nach Ranke nur chemische Modificationen, welche den Secretionen zukommen.

Wir müssen aus denselben Gründen die Modificationen in den

normalen Fermenten, sei es in Quantität oder Qualität, und die Production der anormalen Fermente für möglich halten, wie wir dies in den Krankheiten sehen, wo die gährungsfähigen Substanzen in ganz anderer Form und anderer chemischer Zusammensetzung auftreten.

Die Anomalien des Stoffwechsels sind Ursache der wichtigsten constitutionellen Krankheiten. Hiernach kann man sie eintheilen in:

1) Anomalien des Stoffwechsels durch Veränderung des organischen Chemismus in der Verarbeitung der Nahrungselemente und in der Zersetzung der im Blute absorbirten Verdauungsprodukte. Hierbei unterscheiden wir noch:

a. Diejenigen Anomalien des Stoffwechsels mit Beeinflussung des Chemismus auf den ganzen Organismus, welcher bestrebt ist, seinen Vegetationstypus zu ändern und von seinem chemischen Wege bei der Production gewisser Secrete und Excrete abzuweichen. Zu dieser Reihe von Anomalien rechnen wir:

Den Diabetes mellitus,
die Oxalurie,
die Gicht,
den Harngries und Harnsteine,
die Polisarcie adiposa.

b. Die Anomalien des Stoffwechsels mit darauf folgender Systemopathie durch anormale Verarbeitung des im Blut absorbirten Ernährungsmaterials. Zu ihnen gehören:

Die Rhachitis,
die Osteomalacie.

c. Die Anomalien des Stoffwechsels mit darauf folgender Systemopathie durch übermässige oder ungenügende Absorption gewisser Nahrungsmittel, als da sind:

Der Scorbut,
die Hydraemie, und

2) Anomalien des Stoffwechsels mit darauf folgender Systemopathie, entstanden durch constitutionelle Erkrankung, welche letztere ihren Sitz hauptsächlich in den Geweben selbst hat, die ihrer unregelmässigen Entwicklung wegen anormal reagiren, oder weniger widerstandsfähig sind. Die hauptsächlichsten sind:

Der nervöse Erethismus,
die Scrophulose,
die Haemophilie,
die Chlorose.

3) Anomalien des Stoffwechsels mit Systemopathie, welche zurückwirken auf gewisse Kräfte, welche dem organischen Leben feindlich und in die Gewebe selbst und in das Blut eingedrungen sind. Diese schädlich wirkenden Kräfte stammen entweder aus dem Haushalt selbst oder aus der Aussenwelt und stören den chemischen und morphologischen Stoffwechsel.

Zu ihnen gehören:

a. Das Fieber.

b. Die primitive Phlogose im Allgemeinen und im Besonderen, der acute und chronische Rheumatismus, einzelne Eczeme universalia, einige Erytheme. fugac, Urticaria.

c. Die virulente Infection (contagiöse und miasmatische Krankheiten).

d. Die chemische Vergiftung (Acetonomie, Cholaemie, Ammoniaemie Blutdissolution).

e. Die chronischen Intoxiationen (Blei-, Arsenik-, Höllensteinvergiftung etc., Ergotismus, Latyrismus etc.

In denjenigen Krankheiten, wo der ganze Organismus seinen Vegetationstypus und seine chemische Zusammensetzung ändert, setzt er nur bis zu einem gewissen Punkt die Nahrungssubstanzen um, ohne sie vollständig zu zersetzen, und unterbricht auf diese Weise die Reihe der normalen Verwandlungen. — Seine Prozesse der chemischen Biologie genügen ihrer Arbeit nicht mehr, und die unvollkommen verarbeiteten Produkte bleiben unnütz, werthlos oder schädlich. Diese Produkte, die durch den Stoffwechsel besser aus den Geweben und dem Blute ausgeschieden würden, stiften auf die Länge der Zeit durch ihre Zurückhaltung Schaden. Spezielle Beispiele hierfür liefern: Diabetes, Gicht, Polysarcie, und die Oxalurie.

Die constitutionellen Krankheiten dieser Gruppe können mehr oder weniger schwer die Oekonomie des ganzen Organismus stören, ohne gerade besonders ein bestimmtes Organ zu treffen, wie z. B. beim Diabetes und der Polysarcie adiposa, andere Male treffen die anormalen Produkte grade ausschliesslich bestimmte Organe oder Gewebe, denen eigentlich die Ausscheidung jener unter irgend einer Form obgelegen hätte, so z. B. bei Nierensteinen incl. Oxalurie, wieder andere Male ist der ganze Organismus afficirt, doch einzelne Organe sind hauptsächlich und in einer ganz besonderen Weise davon betroffen, indem sie sogar lokale, in ihrem pathologischen und anatomischen Charakter verschiedene Veränderungen darbieten; so bei der Gicht, wo wir nicht selten die gichtischen Veränderungen an den Gelenken, Endarteriitis

und Endocarditis deformans, vorfinden, Krankheiten, welche schon den Uebergang zur Systemopathie bilden.

Unter Systemopathie verstehe ich diejenigen Krankheiten des Stoffwechsels, diejenigen Anomalien des organischen Chemismus, bei welchen die Störung der chemischen Umbildungsprozesse weniger die Ernährung des ganzen Organismus trifft, als die eines bestimmten Gewebstypus, eines physiologischen und histologischen Systems unserer Gewebe. Wenn einmal eine Veränderung der Blutmischung gegeben ist, so ist leicht einzusehen, dass gewisse Gewebe mehr davon betroffen werden, als andere, und auch mehr Schaden leiden müssen, und dass der störende Einfluss sich speziell auf alle die Gewebe erstrecken müsse, die untereinander durch gleiche Nahrungsbedürfnisse verwandt sind und demselben histologischen und physiologischen System angehören. Eine chemische Substanz zum Beispiel, deren Anwesenheit und Uebergewicht im Blut die Ernährung eines Knochens verändert, muss und wird auch sicherlich der Ernährung der übrigen Knochen schaden, demzufolge werden alle übrigen Knochen, sobald die Disposition zur Erkrankung gegeben ist und sie sich in einem Stadium befinden, wo sie dem schädlichen Einflusse weniger widerstehen können, nach Eintritt einer Gelegenheitsursache erkranken. Auf gleiche Weise wird eine krankmachende Substanz auf die serösen Häute der Gelenke, auf das Pericardium, Endocardium, Pleura und die übrigen serösen Membranen einwirken können. Ebenso ist es bei Rhachitis, Osteomalacie, wo die Knochen der verschiedensten Körpertheile mehr oder weniger durch ihre geschwächte Widerstandsfähigkeit afficirt sind, bei Scorbut und der Hydraemie, wo hauptsächlich das Blut und die Gefässwände erkrankt sind.

Ein gleiches findet Statt bei der Haemophilie. Während wir bei dem nervösen Erethismus eine Anomalie des Nervensystems, beruhend auf Ernährungs- und Functionsstörung constatiren, finden wir bei der Scrophulose besonders das lymphatische System ergriffen.

Es stellt sich endlich bei allen Krankheiten, die ihrem Charakter nach auf schädliche Agentien welche ins Blut eingetreten sind zurückwirken, heraus, dass vor allem irgend ein physiologisches System befallen worden ist: Haut und Schleimhäute bei den Eruptionsfiebern, Plaques und Drüsen beim Ileotyphus, Muskeln und Nerven bei der Bleivergiftung, Muskeln beim Latyrismus u. s. w. Wir sehen ferner bei der Phlogose, wo es mehrere Krankheitsheerde giebt, dass die phlogogenen Substanzen diejenigen Gewebe ergreifen, die durch physiolo-

gische Ernährung und durch ihren histologischen Werth ihnen verwandt sind. Der Rheumatismus, welcher allmälig oder gleichzeitig eine grosse Anzahl der serösen Häute ergreift, bietet das beste Beispiel der Systemopathien.

Man wird nun leicht begreifen, dass es keine einzige Krankheit giebt, die nicht in zweiter Linie eine Veränderung in der Zusammensetzung des Blutes und wenigstens eine lokale Störung des Stoffwechsels da hervorriefe, wo der Sitz der Affection ist.

Im Verlaufe dieser Vorlesungen werden wir besonders jene Krankheiten behandeln, auf welche ich meine Studien vom Gesichtspunkte des Stoffwechsels aus gerichtet habe. Am ausführlichsten wollen wir den Diabetes mellitus besprechen. Von den andern Krankheiten wollen wir, so weit der gegenwärtige Stand unserer Kenntnisse es gestattet, hauptsächlich vom pathologisch-aetiologischen und therapeutischen Gesichtspunkte sprechen.

Vierte Vorlesung.

Geschichte des Diabetes von den ältesten Zeiten bis auf Bernard.

Inhalt: Geschichte des Diabetes.

Erste Periode: Der Diabetes im Sanscrit. — Hippokrates, Celsus, Aretaeus. — Galenus. Arnaldo, Trincavella, Amato und Zaeuto Lusitano. — Cardano, Fernet, Donato, Cesalpino, Alpino. — Paracelsus, Von Helmont, Sylvius.

Zweite Periode: Willis. — Sydenham, Morton, Mead. — Dobson. — Cullen, Home, Cowley. — Brown. — De Sauvages, Kratzenstein, Hoffmann, Vogel, Isenflamm, Boerhave. — Borsieri, Troia, Giov. P. Frank, Giuseppe Frank.

Dritte Periode: Rollo. — Bouchardat, Prout. Gregor, Griesinger. — Mialhe, Marchal. — Reynoso.

Meine Herren! Beginnen wir das Studium des Diabetes mellitus mit einem gedrängten historischen Rückblick.

Nach Christie war der Diabetes bereits den alten indischen Aerzten bekannt; es ist davon schon im Sanscrit unter dem Namen Honig-Urin die Rede, was beweist, dass man schon zu jener Zeit den Urin auf den Geschmack hin untersucht hatte. Diese Notizen fand Christie in zwei Büchern, die er auf Ceylon studirte. Das eine in Cingalischen Versen geschriebene und „Yoga Ratnakere" genannt, nennt den Diabetes „Madu méhé", d. h. Honig-Urin. Dieses Buch soll vor mehr als 300 Jahren von Mar aus dem Sanscrit ins Cingalische, der auf Ceylon gebräuchlichen Sprache, übersetzt worden sein. Das andere ist ein Buch aus der Sprache der Palis übersetzt, betitelt „Bayajja Manjussy", worin der Diabetes auch Madu méhé genannt wurde.

In Europa hingegen entdeckte erst gegen das Jahr 1675 Willis zuerst die Meliturie, d. h. die Gegenwart von Zucker im Urin, was eine vollständige Revolution in der wissenschaftlichen Geschichte des Diabetes zur Folge hatte.

Wir wollen die Geschichte des Diabetes in vier Perioden theilen:

Die erste beginnt mit Aretaeus und Galen, in welcher Diabetes mellitus und einfache Polyurie noch nicht getrennt waren, und wo man die Existenz von Zucker im diabetischen Urin noch nicht kannte; die zweite, welche mit Willis beginnt, in der schon genau die Symptomatologie des Diabetes gekannt war; die dritte inaugurirt durch Rollo, die hauptsächlich den praktischen Zweck vor Augen hatte, und mit mehr oder weniger rationellen Theorien schon die Pathogenese auf wissenschaftlicher Basis und bekannt gewordener Facta behandelte, und die moderne vierte, die C. Bernard als Begründer hat, in der der Diabetes durch das methodische Experiment vom pathogenetischen und therapeutischen Standpunkt zu gleicher Zeit studirt wird.

Die erste Periode wird von den Galenischen Ideen beherrscht, und erst nahe ihres Ausgangs nahmen Einige die chemischen Ideen von Paracelsus auf.

Hippokrates hatte sicherlich keine Gelegenheit, selbständig Diabetes zu beobachten, da er sonst nicht unterlassen hätte, diese höchst interessante Krankheit in der ihm eigenen und ihn auszeichnenden Sprache zu beschreiben. Doch existirte gewiss in Griechenland damals Diabetes, aber seine grosse Seltenheit liess ihn wahrscheinlich der Aufmerksamkeit der dortigen Aerzte entgehen.

Zuerst von den Aerzten des Alterthums spricht Cornelius Celsus von Diabetes, ohne ihm einen besonderen Namen beizulegen.

Aretaeus reiht dann diese Krankheit unter dem Namen „Diabetes" ein, darauf fussend, dass die Flüssigkeiten den Körper durchströmen ohne sich aufzuhalten. Er behandelte diese Krankheit ausführlicher und ging auch näher auf ihre eigentliche Natur ein. Nach ihm wäre sie eine Hydropsie mit Ausscheidung des Wassers durch die Nieren (eine Hydrorrhea oder Hydropsie der freien Flächen in unserem Sinne), der Hauptsitz des Durstes wäre der Magen; der Collaps und die Abgezehrtheit entständen durch Verflüssigung des Fleisches im Urin. Interessant ist es, dass die Idee, den Sitz des Diabetes in den Magen zu verlegen, in der neuesten Zeit wieder von Rollo aufgenommen und viel gefeiert worden ist, und auch Bouchardat sich ihr angeschlossen hat. Rücksichtlich der Aetiologie glaubt Aretaeus, dass der Diabetes einer acuten Krankheit nachfolgen kann, oder aus der Einführung eines der Blase und den Nieren feindlichen Giftes entstehe, ähnlich dem der serpens dipsas, deren Biss unlöschbaren Durst hervorbringe. Aretaeus empfiehlt dafür Früchte und süssen Wein.

Galen vervollkommnete die Symptomatologie des Diabetes und

betrachtete ihn als eine Krankheit der Nieren, wobei die veränderten Flüssigkeiten durch den Urin ausgeschieden werden. Aetius, Alexander de Tralles und Paul d'Aegina stimmen mit der Galenschen Ansicht überein.

Arnaldo von Villanova, ohne sich von der Meinung Galen's zu entfernen, lässt die Nieren die ungeheure Menge Urin anziehen und diesen aus der Leber nehmen. Wir haben also schon zu den ältesten Zeiten drei verschiedene Ideen, die bestimmt sind, wieder in den neuesten Theorien aufzutauchen, die von Aretaeus, welcher die Krankheit auf den Magen bezieht, die von Galen, welcher sie den Nieren zuschreibt und die dritte von Arnaldo, welcher die Leber auf die Bühne bringt.

Der Venetianer Vittoria Trincavella ist der Erste, welcher einen objectiven Beweis über die Eigenschaft des Urins versucht, doch bestätigt dieser nur einen alten Irrthum. Indem Trincavella nämlich beweisen will, dass im Diabetes es sich nur um Flüssigkeiten handelt, die unverändert durch den Urin wieder ausgeschieden werden, führt er an, dass der Urin, welcher von den Verwandten des Kranken gekostet wurde, denselben Geschmack gehabt habe, als der von ihm getrunkene Thee. Man muss nun entweder annehmen, dass der Thee gezuckert war, und der Zucker unverändert im Urin wieder erschienen ist (nach der Galenischen Lehre), oder dass man es mit Diabetes insipidus zu thun hatte, und der Urin ebenso ohne Geschmack war, wie das reine Wasser, welches Patient getrunken hatte.

Der Portugiese Amato Lusitano wollte zwei Fälle von Diabetes durch sehr nährende Kost und den Gebrauch von Laxantien geheilt haben. Hier handelt es sich vielleicht um frische Fälle, die mit guter Kost, hauptsächlich Fleischdiät, wahrscheinlich behandelt wurden.

Ein anderer Portugiese, Zacuto Lusitano, heilte zwei Fälle mit Eselsmilch; diese Notiz ist aus dem Grunde für uns sehr interessant, da wir an die unzweifelhaften Vortheile denken, die wir von dem Gebrauch des Acidum lacticum hatten und von der Kur mit Milchdiät, wie sie jetzt in England von Donkin vorgeschlagen wurde. In jedem Falle sind hier zwei Prinzipien einer rationellen Therapie, die mit der Zeit verloren gegangen sind, um jetzt wieder zu triumphiren.

Der Italiener Cardano hatte Gelegenheit, den Diabetes an sich selbst zu studiren, doch war dies wahrscheinlich ein Diabetes insipidus. Er beschrieb auch einen von einem jungen Mädchen beobachteten Fall, der auch von Gatinaria mitgetheilt wurde. Er hat auch das Ver-

dienst, den Urin zuerst gewogen zu haben; jenes Mädchen schied 36 Pfund Urin aus und nahm nach seiner Messung nur 7 Pfund Speisen und Getränke auf. Aus dieser unmöglichen Thatsache geht hervor, dass Cardano nur einen Theil der eingeführten Nahrung gewogen hat, und dass die Kranke nicht an wahrem Diabetes, sondern an einer einfachen hysterischen Polyurie gelitten hat, und dass das Mädchen, um sich interessant zu machen, wie dies Hysterische lieben, simulirt hatte, sei es durch Hinzugiessen von Wasser zum Urin, oder, was das Wahrscheinlichste ist, dass sie einen Theil der eingeführten Nahrung verschwiegen hat. Dieser Verdacht wird dadurch noch bestärkt, dass weder von dem grossen Durste, noch von der Abmagerung und Hinfälligkeit die Rede ist, und dass das Mädchen durch die Hülfe eines anderen Arztes, Namens Busto, in nur zwei Monaten geheilt wurde.

Fernel, Donato und Cesalpino sprechen nur wenig von Diabetes, und schliessen sich im Allgemeinen der Ansicht Galen's an.

Prospero Alpino glaubt beim Diabetes nicht an eine Phlogose der Nieren, sondern an eine Erweiterung der Mesenterialvenen, der Leber und der Nierenvenen, heilbar durch Adstringentia, und spricht zuerst die jetzt herrschende Idee aus, dass der Diabetes insipidus von einer Erweiterung der Blutgefässe in den Nieren abhänge.

In dieser ganzen Periode bis auf Willis begegnen die Galenischen Ideen nur einem Widersacher. Und dies war jenes in Haltung und Ansichten so bizarre Genie, welches niemals so ohne Weiteres die Meinungen Anderer ohne eigene Prüfung annahm und sich Theophrastus Paracelsus von Hohenheim nannte. Er behauptete, dass der Diabetes eine Allgemeinerkrankung vorstelle, deren Hauptveränderung im Blute liege, in welchem sich ein anormaler Körper, seiner Meinung nach ein salinischer, entwickele, der die Ursache der Blutverderbniss sei und der, in die Nieren gebracht, die Polyurie hervorbringe. Dieses Salz könne man durch Abdampfung des Urins in Krystallform erhalten. Die Grundidee enthielt sicherlich viel Wahres und hatte also Paracelsus über den Diabetes weit richtigere Ideen als alle seine Vorgänger, ja sogar bessere als alle seine Nachfolger bis auf Rollo. Wir haben also nun einen vierten Sitz des Diabetes „das Blut.“

Die chemischen Ansichten von Paracelsus fanden keine Anhänger. In Frankreich und in Italien blieben die Galenischen Ideen maassgebend, während Holland und Deutschland dem Paracelsus

näher traten. Van Helmont in Holland hielt den Diabetes für eine Allgemeinerkrankung, eine Krankheit des Blutes. Sylvius Deleboe, der wahre Vater der chemischen Schule, spricht auch von einem flüchtigen Salze in dem Blute der Diabetiker, und behandelt sie mit Oelen und Säuren, während Ettmüller in Deutschland, ein Zeitgenosse von Willis, einen wahren Diabetes, bei welchem die Ausscheidung durch den Urin unverändert ist, und einen falschen Diabetes, unsere Polyurie, unterschied. Im Blute, glaubte er, sei ein schädliches, scharfes, diuretisch wirkendes Ferment enthalten.

In der zweiten Periode, die mit Willis beginnt, herrschen die Engländer vor,

Tom Willis fand, dass der Urin der Diabetiker einen angenehmen süssen Geschmack habe, als ob er Honig oder Zucker enthalte, und schrieb dies einer Fermentation und Neutralisation des in natürlichem Zustande salzigen Urins zu, die durch verschiedene Salze und Säuren hervorgebracht werde. Doch die wirkliche Anwesenheit von Zucker im diabetischen Urin war ihm noch entgangen. Nach Willis und Paracelsus ist der Diabetes eine Krankheit des Blutes, welches, verändert und zersetzt, nicht mehr von den Organen zurückgehalten werden kann, und sich durch die erweiterten Gefässe der Nieren einen Ausweg sucht. Die Eindickung des Blutes und Austrocknung der Gewebe bringen den Durst hervor, ferner verflüssige sich ein Theil der festen Bestandtheile, und daher stamme die Abgezehrtheit.

Willis stellt also zuerst die Pathogenese der Polydipsie auf, und giebt als Ursachen an: Krankheiten des Nervensystems, Gemüthsaffecte, schlechte Nahrung und allzu reichlichen Genuss von Wein. Seine Behandlung, bestehend aus Milch, Narcoticis und Amylaceen, hatte keine glücklichen Erfolge.

Sydenham entwickelte eine Ansicht, welche als der Vorläufer der gegenwärtigen Ideen anzusehen ist. Nach ihm ist der Diabetes eine Erkrankung der Assimilation, und zwar in dem Sinne, dass der Chylus nicht vollständig in dem Blute verdaut wird, und sodann als fremder Körper durch die Nieren ausgeschieden wird. Seine Therapie bestand in einer sehr reichen Fleischdiät, in Narcoticis und Theriakpräparaten.

Morton betrachtete den Diabetes als eine Art Phthysis und glaubte, der angenehme Geschmack entstehe dadurch, dass sich der süsse Chylus nach den Nieren ergiesse. In der Aetiologie schreibt er der Erblichkeit, der Vewandtschaft und der Raçe Einfluss zu. Er be-

gegnete dem Diabetes bei Vater und Sohn, und ein anderes Mal bei einem kleinen Kinde, welches schon drei Brüder an Diabetes verloren hatte.

Mead sah den Diabetes für eine Erkrankung der Leber an und glaubte, dies durch Sectionsergebnisse beweisen zu können, die alle Fettleber ergaben. Den süssen Geschmack des Urins erklärt er durch die Trennung des Salzes von der Galle.

Dobson wies nach, dass der diabetische Urin durch Fermentwirkung sich in Alcohol und Essig umsetzen kann, und vermochte durch Abdampfung des Urins, bei welcher eine Masse, deren Geschmack mit braunem Zucker identisch war, Zucker darzustellen. Er entdeckte auch den süssen Geschmack des Blutserums der Diabetiker, und bewies so, dass der Zucker in dem Blute dieser Kranken und nicht blos in den Nieren existire. Nach ihm entsteht die Glycosurie durch die mangelhafte Assimilation des Chylus, und der Zucker des Chylus bleibt nach seiner Anhäufung im Urin unverändert und wird durch den Urin ausgeschieden. Dobson lässt also schon den Zucker aus den Nahrungsmitteln in das Blut übertreten, und nimmt ausserdem eine anormale Fermentation an, indem er den scharfen Geschmack, welchen die Diabetiker im Munde haben, von einer sauren Fermentation des im Speichel enthaltenen Zuckers herleitet.

Cullen, der Vater der neuriatrischen Schule, erklärte, indem er die mangelhafte Assimilation zugab, den Diabetes als spasmodische Krankheit für eine Neuropathie. Rücksichtlich der Therapie sprach er allen Mitteln jede Wirksamkeit ab.

Home, welcher nicht nur die eingeführten Getränke, sondern auch die mehr oder weniger flüssigen Nahrungsmittel wog, fand, dass die Menge des Urins, welche zu bestimmten Stunden sich beträchtlich steigerte, die Menge der absorbirten Flüssigkeiten nicht überstieg. Home stellte auch quantitative Analysen an; er wog den Urin und fand das eine Mal eine Unze Zucker auf ein Pfund Urin, ein anderes Mal $1^1/_2$ Unze. Er bestätigte auch die Fähigkeit des Urins auf Zusatz von Hefe zu gähren und wies nach, dass er dann den süsslichen Geschmack verliere und den von small beer annehme. In der Theorie schloss er sich derjenigen Dobson's, von der fehlerhaften Assimilation, an; therapeutisch gebrauchte er ein Regime hauptsächlich aus Fleischkost bestehend.

Cowley beschrieb zuerst einen Fall von Diabetes mellitus, ohne gleichzeitige Polyurie.

Unter allen diesen Engländern erregt Brown, welcher von 1735 bis gegen 1788 lebte und durch seine geistvollen Theorien bei seinen Zeitgenossen in hohem Ansehn stand, durch seine Anschauung über Diabetes allgemeines Aufsehn. Er betrachtete ihn als eine asthenische Krankheit und behandelte ihn deswegen mit Fleisch, Opium und Wein. Jedenfalls war diese Therapie besser, als die von vielen anderen geübte.

Ausserhalb Englands wurden während dieser Zeit wenig Untersuchungen über Diabetes angestellt.

In Frankreich stellte Boissier de Sauvages eine naturwissenschaftliche Theorie über den Diabetes auf; er hielt ihn für eine Ausleerungskrankheit, bei welcher die austreibende Kraft die zurückhaltende übersteige.

In Deutschland versuchte Kratzenstein den Diabetes zu erklären und ihn geometrisch zu heilen, und Hoffmann, welcher annahm, dass das Leben nur eine Bewegung sei, zählte den Diabetes zu den atonischen Krankheiten, während Vogel wiederum einen wahren, falschen und congenitalen Diabetes, der das ganze Leben hindurch andauert, aufstellt.

Isenflamm erzählt einen Fall, wo acht Brüder in dem Alter von 8—9 Jahren an Diabetes gestorben sind. Von dem berühmten Boerhave wurde nichts Bemerkenswerthes über Diabetes mitgetheilt.

In Italien blieb Borsieri de Kanilfeld hinter Willis zurück, während Michele Troga, der berühmte Anatom, der englischen Theorie beitrat. Der berühmte Giovanni Pietro Frank, geborener Deutscher, Professor zu Pavia, gab fast die gesammte Symptomatologie des Diabetes. Er unterschied den Diabetes insipidus oder spurius und den Diabetes mellitus oder verus, leugnete jedoch, dass die Getränke unverändert die Nieren passiren. Nach dem Verlaufe nimmt er acute, chronische und perniciöse Fälle an. Letztere zeichnen sich ganz wie bei Cowley durch geringe Mengen Urin und reichlichen Zuckergehalt aus. Ausserdem spricht er von einem Diabetes intermittens. Von den Symptomen zählt er sämmtliche auf und stellt durch Evaporation des Urins Zuckerkrystalle dar. Theoretisch erklärte er sich die Entstehung des Diabetes dadurch, dass sich in dem Blute ein bestimmtes Gift, ähnlich dem des mythologischen Schlangenbisses bilde, und so ging er in der Pathogenese rückwärts bis auf Aretaeus. — Sein Sohn, Giuseppe Frank, liess den Diabetes von allgemeiner Schwäche abhängen und glaubte ihn durch mercurielle Einreibungen zu heilen.

Hiermit schliesst die zweite Periode ab, und die Untersuchungen

Rollo's bereiten die Aera der experimentellen Studien über Diabetes mellitus vor.

John Rollo, welcher nicht mehr als zwei Fälle beobachtet hatte, stellte die zwar später mannigfach abgeänderte, doch viel verbreitete Theorie — nach einigen soll dieselbe von Bouchardat stammen — auf, dass der Diabetes bei Ueberanstrengung des Magens entstehe, wobei eine übermässig reichliche Secretion eines anormalen Magensaftes erfolge, der alle amylaceenhaltigen Substanzen in Zucker verwandle, welch' letzterer im Blute absorbirt und mit dem Urin ausgeschieden werde. Rollo hat also noch nicht gewusst, dass sich Stärke normal durch Speichel in Zucker verwandelt. Er empfiehlt Fleischdiät und Medicamente, die die Thätigkeit des Magens verlangsamen: Fleisch und Fette Mittags und Abends, ein und ein halb Liter Milch mit Butterbrot zum Frühstück, Ammonium sulphuricum, Opium und Emetica sind seine diätetischen und medicamentösen Verordnungen, welche mit denen Bouchardat's und Seegen so ziemlich übereinstimmen. Die Zeitgenossen Rollo's erzielten mit seiner Methode nur mittelmässige Resultate, welche er der Ungenauigkeit im Befolgen des Regimes zuschrieb. Er constatirt, dass häufig Indigestion, Abneigung und Dégoût gegen Fleisch, Magen- und Darmkatarrh durch die Fleischdiät auftreten, doch glaube ich, dass die Affectionen wol eher durch obige Medicamente, wie: Ammon sulf. Ipecac, Tartar. stib. etc., hervorgerufen werden, die sich, allerdings mit einer längere Zeit fortgesetzten Fleischkur, nicht vertragen mögen. Meine Patienten, welche manchmal mehrere Monate hindurch exclusiv die strengste Fleischdiät gebrauchten, verdauten ausgezeichnet und ernährten sich ganz vortrefflich, weil ich Milchsäure als Unterstützung für die Verdauung hinzugab.

Nach Rollo haben wir Bouchardat, welcher denselben Theorien huldigte, sie jedoch einigermassen den neu hinzugekommenen Entdeckungen anpasste, wie derjenigen von Tiedemann und Gmelin, dass sich Stärke normaler Weise durch Speichel, Pancreassaft und Darmsaft in Zucker umbilde, ferner der von Magendie, dass der Zucker im Blut absorbirt werde. Bouchardat, welcher auch den Diabetes für eine Erkrankung des Magens hält, lässt die Stärke sich allzu rasch in Zucker verwandeln, dadurch tritt eine zu grosse Menge derselben in einer bestimmten Zeit in das Blut über, welches dann, allzu sehr mit Zucker überladen, einen Theil davon durch den Urin austreten lässt.

Wir finden hier also eine Uebereinstimmung in der Theorie mit

Rollo, und demzufolge auch in der Behandlung. Die Speisekarte Bouchardat's ist berühmt geworden: Fleisch, Milch, Kohl, Pfirsiche, Citronen, Leimbrot, welches nur stickstoffhaltige Substanzen enthalten sollte, und welches in der That zuviel Stärke enthielt. In Wirklichkeit ist die Therapie Bouchardat's, die ja im Wesentlichen mit der Rollo's — nur etwas Ammon. sulph. und Brechmittel weniger — übereinstimmt, von allen bis dahin vorgeschlagenen Behandlungsweisen, die glücklichste. Der Zweck wurde nicht vollkommen erreicht, weil das Regime nicht streng genug befolgt wurde, doch unzweifelhaft gebührt ihm ein grosses Verdienst und kein späterer Autor oder Praktiker konnte Bouchardat's Speisekarte entbehren.

Prout, welcher Rollo und Bouchardat am nächsten stand, hielt den Diabetes für eine Form der Dyspepsie, die besonders auf fehlerhafter Assimilation der zuckerhaltigen Substanzen beruht.

Auch Gregor aus London verlegte den Sitz des Diabetes in den Magen.

Griesinger glaubte nun, dass der Diabetes abhängig sei von mehr qualitativen Störungen der Verdauungsfunction des Magens, weil die Krankheit oft mit beträchtlichen Digestionsstörungen beginnt. Nach ihm können weder der grosse Durst des Diabetikers, welcher Amylaceen isst, noch der des Fleischessers anders als mit den hepatischen Theorien über Diabetes erklärt werden. Dies wären die Störungen der gastrischen Digestion durch die rasche Umbildung der Stärke in Zucker und die schnelle Absorption des Zuckers im Blute. Ausserdem müssten die Veränderungen des Verdauungsfermentes im Magen ein bewiesenes Factum sein; der Magensaft eines Diabetikers, den man, bevor derselbe gefrühstückt hat, durch Erbrechen erhalten könnte, müsste ein Ferment enthalten, welches rasch Stärke in Zucker verwandelte, was der normale Magensaft nicht vollbringt. Griesinger bedauert, dass dieser Umstand nicht genügend gewürdigt worden sei, und hält es auch für möglich, dass die im Magen und Darm eingeführten Albuminate bei den Diabetikern Zucker liefern.

Die Theorie von Mialhe verlegt den Sitz wieder ins Blut. Nach ihm schwitzen die Diabetiker wenig, und vermögen die Säuren nicht aus dem Schweisse zu eliminiren. Diese bleiben im Blute zurück, wodurch sich dessen Alkalescenz mindert, eine geringere organische Oxydation im Blute und ferner eine unvollständige Verbrennung des normaler Weise in dem Blute enthaltenen Zuckers stattfindet. Naturgemäss musste die Theorie von Mialhe zu den Alkalien als Heilmittel

die Zuflucht nehmen und zog so praktischen Nutzen aus diesem Ideengange. Die Alkalien blieben auch ferner auf dem Repertoir bei Diabetes.

Die Ideen von Mialhe fanden im Jahre 1864 in Marchal einen Vertheidiger. Dieser suchte die Ursache des Diabetes in einer geringen Alkalescenz des Blutes, in einer aussergewöhnlichen Production von Harnsäure, endlich in der harnsauren Diathese, wie wir sie bei Gicht und Nierensteinen beobachten. Doch wie viel Gichtische und Steinbehaftete giebt es ohne Diabetes? Und wie selten ist das Zusammentreffen beider?

Die Theorie von Reynoso glaubt an ein Hinderniss beim Eintritt des Sauerstoffes in das Blut, und lässt nothwendiger Weise alle Mal dann Glycosurie entstehen, wenn der unter normalen Verhältnissen im Blute enthaltene Zucker nicht verbrannt werden kann; doch dann müsste im Verlaufe von Lungen- und Herzaffectionen, sowie nach Einathmungen von Aether und Chloroform, Glycosurie auftreten.

Die Idee von Reynoso trifft bei gewissen vorübergehenden Ausscheidungen von Zucker, aber nicht beim wirklichen Diabetes mellitus zu. Auch die Theorie von Reynoso fand in der Therapie Ausdruck durch Anwendung von Sauerstoffinhalationen, durch Gebrauch von Sauerstoffwasser, Versuche die, beinahe schon vergessen, in den letzten Decennien von Neuem in England und Amerika Anhänger finden.

Mit Reynoso schliessen wir die sehr kurze therapeutische Periode, um zur experimentellen überzugehen.

Fünfte Vorlesung.

Die Theorien über die Pathogenese des Diabetes während der experimentellen Periode.

Inhalt: Vierte Periode. Claude Bernard: Der Zuckerstich, die Entdeckung des Glycogens, die Entstehung des Leberglycogens durch die Eiweisskörper. — Pavy: Das Leberglycogen ist eine Leichenerscheinung. Das Glycogen rührt von den Kohlehydraten her und giebt normaler Weise Fett, nur in Diabetes giebt es Zucker. — Schiff: Der Diabetes entsteht durch Hyperaemie der Leber, das zuckerbildende Ferment entsteht in jeder peripherischen Blutstase. — Tommasi: Unterscheidung zweier verschiedener Formen des Diabetes; Wichtigkeit des Harnstoffgehalts im Urin bei Diabetes. — Tscherinoff: Die Leber vernichtet beim gesunden Individuum, jedoch nicht beim Diabetiker, den aufgenommenen Zucker. — Saikowsky: Quecksilber erzeugt Glycosurie, Arsenik lässt das Glycogen verschwinden. — Popper, Zimmer: Der Diabetes hat seinen Sitz in Pancreas. — Munk, Klebs: Im Ganglion solare. — Pettenkofer, Voit: Im Diabetes sind die an Zahl normalen Blutkörperchen weniger fähig den Sauerstoff zu absorbiren und zu binden. — Tigel: Untergang von Blutkörperchen erzeugt Diabetes. — Gaethgens, Huppert. Zweite Theorie von Zimmer, Bence-Jones, Jaecoud und Schultzen.

Meine Herren! Wir kommen jetzt zur vierten wichtigen Periode in der die Studien über Diabetes sich auf das physiologische Experiment und auf die Chemie stützen.

Claude Bernard, welcher diese neuen Studien inaugurirte, führte eine wahre Umwälzung in den bis dahin geltenden Anschauungen herbei, als er zwei sehr wichtige experimentell begründete Facta veröffentlichte. Das erste: Ein Stich in den vierten Hirnventrikel führt Glycosurie herbei, daher entstand das Wort „der Zuckerstich.“ Das zweite ist die Entdeckung des Glycogens in der Leber und die Production des Leberzuckers durch die Leber selbst. Cl. Bernard analysirte das Blut der Vena portarum und das der Lebervenen, und fand bei den ausschliesslich bis zum Tode mit Albuminaten gefütterten Thieren in der Vena portarum keinen Leberzucker, während das Blut

der Lebervenen eine ziemlich beträchtliche Menge enthielt und folgerte hieraus, dass normaler Weise der Zucker in der Leber gebildet werde und durch die Venae hepaticae in den Kreislauf eintrete. Während der Zucker dann die Lunge passire, bilde er sich in Milchsäure um und erscheine nachher nicht mehr im arteriellen Kreislauf und auch nicht im Urin. Dies ergab sich daher, dass die Analyse des Blutes aus dem rechten Herzen eines lebenden Thieres Zucker auswies, während in dem Blute der Carotiden oder in dem des linken Herzens sich keine Spur von Zucker vorfand. Aus dieser Theorie über die normale Glycogenese der Leber und der Zerstörung des Zuckers im kleinen Kreislauf, und aus den Wirkungen des Zuckerstiches, entwickelte sich dann die geistreichste und vollständigste Hypothese, welche noch über die Pathogenese des Diabetes aufgestellt worden war.

Würde nun beim Diabetes in Folge nervöser Störungen eine übermässige Zuckerproduction in der Leber stattfinden, und die allzugrosse Menge Zuckers nicht vollständig umgebildet und in den Lungen verbrannt werden können, so würde er in den arteriellen Kreislauf, und nothwendiger Weise auch in die Nieren und in den Urin gelangen.

Pavy, der in dem physiologischen Institute von Bernard gearbeitet und dessen Theorie getheilt hatte, kehrte nach England zurück, um durch fortgesetzte Experimente genau zu erforschen, wodurch der Zucker in den Lungen zerstört werde. Es gelang ihm die Theorie Bernard's zu erschüttern und selbst die Realität der Zuckerbildung in der Leber beim gesunden und lebenden Menschen zu bestreiten. Er führte nämlich einen Katheter in die Vena jugularis eines eben getödteten Thieres ein, fing das Blut des rechten Ventrikels auf und fand, dass dieses Blut nicht mehr Zucker enthielt, als das des linken Ventrikels, dass ferner auch nicht mehr Zucker in der Leber vorhanden war, wenn man während des Lebens eine Lösung Kali causticum in die Vena portarum injicirte, und ebenso wenn man gleich nach dem Tode der Thiere die Leber herausschnitt und kleine Stücke erhärtete oder sieden liess. Aus all' diesem schloss Pavy, dass die Leber im Moment des Todes nicht die Menge Zucker enthalte, wie Bernard glaubte, und dass sich dieser erst nach dem Tode des Thieres, nicht aber während des Lebens bilde. Mit anderen Worten, an Stelle der Glycogenesis hepatica vitalis beim gesunden Menschen setzt Pavy die Glycogenesis hepatica postmortalis, eine Cadavererscheinung. Das hierzu nöthige Experiment Pavy's wurde später durch Meissner, Schiff, Ritter, Eulenberg, Tscherinoff und Andere bestätigt.

Ich selbst wohnte einem solchen Versuche von Schiff im Laboratorium zu Florenz bei.

Pavy zeigte auch, dass die Menge des in der Leber gebildeten Glycogens zum grossen Theil von der Kost abhänge, dass nach einer amylaceenhaltigen Kost sich mehr Glycogen bilde, als nach rein animaler, und dass beim Hinzutreten von Zucker zum Fleischregime dieselbe Menge Glycogen gebildet wird, wie bei vegetabilischer Diät. Hieraus schloss er, dass das Glycogen in der Leber durch Umbildung des eingeführten Zuckers oder Stärke erzeugt werde. Ferner stellt Pavy, indem er leugnet, dass Glycogen je im gesunden Organismus Zucker produciren könne, folgende sehr wichtige Hypothese auf: Das Glycogen ist bestimmt Fett zu produziren, und in der Leber selbst nimmt das Fett, herstammend von dem Glycogen, an der Bildung der Galle Theil, so dass die Mengenverhältnisse des Glycogens und der producirten Galle immer vollständig übereinstimmen; ferner geht das Glycogen im normalen Zustande nie in das Blut über, sondern unter bestimmten normalen Verhältnissen bildet es sich vermittelst eines im Blut enthaltenen Ferments in Zucker um. Die Wirkung dieses Ferments auf das Glycogen ist ähnlich der des Speichels oder der Diastase auf die Stärke.

Ueber die Pathogenese des Diabetes hatte Pavy nicht ganz so klare und genau präzisirte Anschauungen, als wünschenswerth wäre. Sein sehr interessantes Buch enthält hierüber Folgendes: In welcher Weise der Zucker auch in das Blut gedrungen sei, er wird stets durch den Urin entfernt werden, da er, mit Ausnahme einer sehr geringen Quantität, die sich in Milchsäure umbildet, jeder Veränderung Widerstand leistet. Die geringen Spuren von Zucker, welche von Brücke und Bence-Jones im Urin gesunder Menschen gefunden wurden, zeigen, dass der in das Blut gelangte Zucker nothwendiger Weise Meliturie hervorbringen muss. Doch kann Zucker im Blut auftreten und zwar sobald das Glycogen aus den Leberzellen in die Blutgefässe übertritt. Dies ereignet sich 1) wenn die Leberzellen durch Hyperaemie der Leber, welche in Folge einer Respirationsstörung hervorgerufen ist, comprimirt werden, z. B. bei Pneumonie, Asthma, Chloroform-Inhalationen etc., oder bei directem Druck auf das Abdomen, oder durch Compression der Leber in Folge von Muskelzug; 2) wenn man die Vena portarum unterbindet, wodurch das Blut verändert und sofort eine bedeutende Quantität Zucker in der Leber produzirt wird; 3) in Folge von Innovationsstörungen, die experimentell herbeigeführt werden

können; durch den Stich am Boden des vierten Ventrikels, durch den Einschnitt in die Medulla oblongata oder Medulla spinalis unterhalb der Nervi phrenici, durch Vergiftung mit Curare oder Strychnin etc. Diese Störungen in der nervösen Sphäre bewirken, das die Leber der Umbildung des Glycogens in Zucker, was im Normalstadium durch den nervösen Einfluss gehindert wird, keinen Widerstand mehr entgegensetzt. In der That zeigt sich bei all' diesen Fällen vorübergehende Glycosurie. Beim wahren Diabetes mellitus muss man nach Pavy eine fehlerhafte Thätigkeit der Leber annehmen, in Folge deren der Zucker der Nahrungsmittel sich nicht in Glycogen umbilden, sondern die Leber ohne sich zu verändern passiren und, sobald er den grossen Kreislauf erreicht hat, die beständige Glycosurie, den wahren Diabetes mellitus hervorbringen würde. So könnte sich das Verschwinden mancher Diabetesformen durch Unterdrückung einer an Kohlehydraten reichen Kost erklären, während das Fortbestehen der Glycosurie trotz absoluter Fleischdiät sich durch Zuckerbildung des Glycogens, welches aus den eiweisshaltigen Nahrungsmitteln, oder aus den Geweben des kranken Organismus selbst erzeugt, ermöglicht wird.

Schiff wollte mit der an ihm bekannten minutiösen Genauigkeit die Experimente von Bernard und Pavy wieder aufnehmen, und zeigte, den Gesichtspunkt Bernard's erweiternd, dass nicht nur der Einstich in den vierten Ventrikel, sondern auch der Einschnitt in die Medulla oblongata und spinalis oberhalb der Trennungsstelle der Nervi phrenici Glycosurie wie Paralyse der Nervi splanchnici hervorrufen könne, und schreibt diesen Effect einer Leberhyperaemie zu, welche durch nervöse Störungen verursacht sei.

Nach Schiff würde nun die vorzüglichste und nächste Ursache des Diabetes diese Hyperaemie der Leber bilden, die bald durch Paralyse, bald durch Irritation hervorgebracht sei. Ferner erweiterte er die Basis der Pavy'schen Theorie, indem er einerseits die Nichtexistenz des normalen Leber-Glycogens im lebenden Körper bestätigte, andererseits zeigte, dass das umbildende Ferment des Glycogens in Glycose nicht schon vorher in der gesunden Leber vorhanden sei, ebensowenig lasse sich seine Praeexistenz in dem Leberparenchym, noch in dem circulirenden Blute nachweisen, sondern es habe dies stets eine pathologische Bedeutung, da es sich einfach nur in Folge einer Blutstauung — gleichviel an welchem Körpertheile — bildet. Seine Experimente zeigten ihm, dass dieses Ferment sich überall dann bildete, sobald durch irgend einen Grund sich Stasis zeigte und die Blut-

bewegung aufhörte. Jede Gefässligatur, selbst die an den äussersten Enden der Glieder, jede vasomotorische Paralyse, jede Blutstase endlich, würde nach Schiff in dem stagnirenden Blute dieses Ferment hervorbringen, welches, sobald es die Leber erreicht, das Glycogen in Glycose überführen würde.

Demnach würde nach Schiff die Bildung von Zucker in der Leber beim gesunden Menschen während des Lebens nicht stattfinden, sie würde jedoch bei jedem krankhaften Zustande erfolgen, sobald an irgend einem Punkte Blutstasis auftritt, und von da entwickelt sich dann das nöthige Ferment. Der Diabetes ist demnach keine spezielle Krankheit, kein besonderer Prozess oder krankhafter Zustand, sondern ein Symptom aller derjenigen Krankheiten, die sich hauptsächlich durch wichtige Veränderungen im Nervensystem oder im Blutkreislauf charakterisiren, und die dann vasomotorische Paralysen und eine Verlangsamung des Blutstromes herbeiführen.

Tommasi, Professor zu Pavia, stellte unter dem Eindrucke meiner Untersuchungen vom Jahre 1864 und 1865, wonach man im Urin desto mehr Harnstoff findet, je mehr Zucker ausgeschieden wird, die Fundamente einer neuen Theorie auf, indem er glaubte, dass beim Diabetes die Glycosurie vielleicht noch weniger Bedeutung habe, als die Vermehrung des Harnstoffes, welche dann einen grossen Verbrauch der Albuminate anzeigt und die Hauptursache der Abmagerung bildet. Eine nähere Begründung dieser Theorie unterblieb, weil Professor Primavera die Untersuchungsmethode, welche ich nach Liebig mit salpetersaurem Quecksilberoxyd anstellte, nicht billigte und sie für ungenau erklärte. Tommasi nahm nun die Doctrinen von Pavy an und entwickelte klar und deutlich, dass der Diabetes sich unter zwei verschiedenen Formen zeige. In der ersten enthält der Urin nur Zucker, wenn Kohlehydrate, Stärke oder Zucker eingeführt werden, jedoch keinen Zucker, wenn man diese Substanzen von der Kost ausschliesst; in der zweiten Form ist die Zuckerausscheidung selbst bei exclusiver Fleischdiät andauerd. Die erste Form, oder der durch Kohlehydrate entstandene Diabetes, würde von einer Lähmung der Leber, welche die Umwandlung der Kohlehydrate in Glycogen verhinderte, herrühren, und bei der zweiten Form, dem aus Eiweisskörpern hervorgerufenen Diabetes, würde die Umwandlung des Glycogens in Fett unmöglich gemacht werden, und das Glycogen würde sich, seiner Neigung zur Zuckerbildung nachgebend, dann vermittelst des in der Leber existirenden Ferments, genau wie dies in der leblosen oder frisch

herausgenommenen Leber geschieht, in Glycose umsetzen. Die Erklärung der zweiten Form des Diabetes, welche von Pavy nur leicht hypothetisch hingestellt worden war, erhielt erst durch die präzisen und klaren Erläuterungen Tommasis höheren, praktischen Werth und fand dann auch erst unter den Cliniсisten, besonders in Italien, zahlreiche Anhänger.

Tscherinoff, welcher die meisten Anschauungen Pavy's theilte, modifizirte weniger die Grundideen, als die Form der Theorie über die Wirksamkeit der Leber auf die zuckerhaltigen Substanzen. Nach ihm produzirt die Leber nicht nur Zucker, sondern zerstört ihn auch, denn sie secernirt eine Substanz von zerstörender Eigenschaft, „Glycophthinin" genannt; auf diese, und nicht nur auf das zuckerbildende Glycogen sei die Aufmerksamkeit zu richten. Ebenso wie Pavy, glaubt Tscherinoff, dass das Glycogen nicht Zucker sondern Fett erzeuge, wie es Fütterungsversuche von mit Rohrzucker ernährten Thieren beweisen könnten, welche bald eine fette mit Glycogen überladene Leber acquirirten. Je mehr Zucker man einem gesunden Thiere zu essen gäbe, desto mehr Glycogen und Fett bilde sich, zuviel Zucker würde soviel Glycogen geben, dass nicht aller zu Fett werden könnte; durch seine und des Glycogens Anhäufung in der Leber entstände nun derselbe Zustand, wie bei excessiver Zuckernahrung. In der Leber des Diabetikers würde nun das Glycophthinin fehlen und der nicht zerstörte Zucker alsdann in das Blut und später in den Urin übergehen.

Von Bernard an stellen die Theorien alle mehr oder weniger die Erkrankung der Leber als Ursache des Diabetes auf.

Die Experimente von Saikowsky bestätigten dies noch mehr. Dieser Forscher fand bei Kaninchen, nach Einreibungen mit Calomel und Sublimat, Zucker im Urin, jedoch zeigten sich nur kleine Mengen, nach dem Zuckerstiche, oder nach Injection von Curare bei Thieren, welche kurz zuvor durch Arsenik vergiftet worden waren, welch letzteres das Glycogen der Leber verschwinden machte. Hiergegen lassen sich jedoch zwei Zweifel erheben. Lässt die Arsenikvergiftung das Glycogen nur aus der Leber oder auch aus den anderen Geweben des Körpers verschwinden? Und dann, ist die nach Zuckerstich und Curarevergiftung vorübergehende auftretende Zuckerausscheidung identisch mit dem Diabetes mellitus?

Gehen wir nun zu den Theorien über, die den Sitz des Diabetes ausserhalb der Leber suchen, im Pancreas.

Ohne Zweifel kann das Pancreas, wie wir später auch selbst dar-

thun werden, eine Rolle beim Diabetes spielen. Schon Griesinger, Rokitansky, Skoda und Oppolzer constatiren bei mehreren an Diabetes Verstorbenen eine Atrophie des Pancreas. Fles, Harsten, Munk und Klebs fanden auch eine sehr weit vorgeschrittene Atrophie. Die beiden Fälle von Klebs stammten aus den Kliniken von Traube und Frerichs. Von Chopart, Cowley und Recklinghausen werden andere Verletzungen des Pancreas, sowie Concrementbildungen und Steine erwähnt, Bright und Frerichs haben krebsige Degeneration gesehen. Andererseits giebt es evidente Fälle von bedeutender Degeneration des Pancreas, die von Grisolle, Lebert und Anderen beschriebenen — ich selbst beobachtete zwei solche — bei denen weder Diabetes, ja nicht einmal eine vorübergehende Meliturie vorhanden war.

Popper nimmt, ohne es indessen zu beweisen, an, dass das gesunde Pancreas mittelst des pancreatischen Saftes die Aufgabe habe, das Fett der Nahrungsmittel in Glycerin und Fettsäuren zu zerlegen. Bekanntlich bestehen die Fette aus einer Verbindung des Glycerins oder Glyciloxydhydrat, (C^6 H^5 $O,^7$ HO) mit einer der zahlreichen bekannten Fettsäuren. Jene Zerlegung soll nun bei Erkrankung des Pancreas nicht stattfinden, und da zur Production von Galle das Zusammenwirken des Glycogens und der so zerlegten Fette erforderlich ist, so würde, sobald diese Zersetzung nicht erfolgt, das unnöthig gewordene Glycogen sich in Zucker verwandeln und in das Blut übertreten.

Auch Zimmer verlegte mit seiner ersten Theorie den Sitz des Diabetes in das Pancreas. Er glaubte, dass der pancreatische Saft normaler Weise den Zucker der Nahrungsmittel in Milchsäure und Fettsäure verwandele, und dass der Zucker, sobald der pancreatische Saft fehle oder verändert sei, sich nicht rasch genug im Darm umsetzen könne und dadurch unverändert in das Blut gelange.

Munk und Klebs fanden für den Diabetes und für die Krankheiten des Pancreas eine gemeinsame Ursache, welche in einer krankhaften Veränderung des Plexus solaris, einer Paralyse oder einer Atrophie diesen nervösen Organs, bestehe. Dieser Schluss wird experimentell dadurch begründet, dass bei Thieren die Exstirpation des Plexus solaris eine Atrophie des Pancreas herbeiführt.

Gehen wir jetzt zu den Theorien über, welche die Ursache des Diabetes in den chemischen Lebensprozessen des Organismus suchen. Diese nähern sich am meisten unseren eigenen Anschauungen.

Diesen neuen und wichtigen Weg der Forschung schlugen zuerst

Pettenkofer und Voit ein, und den emsigen Studien Beider verdanken wir einen grossen Theil unserer Kenntniss über den Stoffwechsel im thierischen Organismus. Nach ihnen ist es zweifellos, dass der Zucker im Organismus verbrennt, und dass er normal ganz verbrennt, das heisst, dass er schliesslich Kohlensäure und Wasser giebt.

Bei den reinen Carnivoren wird der Zucker durch die Albuminate und durch die Fette geliefert, beim gesunden Menschen dürfte dies durch die eingeführten und im Körper erzeugten Fette und durch die in der Nahrung enthaltenen Kohlehydrate geschehen. Als Hauptsitz der Umbildung der Fette im Glycogen und Zucker ist die Leber anzusehen. Um sich in Zucker zu verwandeln, müssen die Albuminate sich erst in Fette umsetzen. Im gesunden Körper lagert sich das Fett, wenn es wenig sauerstoffreich ist, ab; hingegen verbrennt es, sobald es noch mehr Sauerstoff aufnimmt. Wenn nun die geringe Sauerstoffmenge zur vollständigen Verbrennung der Fette nicht genügt, sondern dieselben aus irgend einem Grunde sich zersetzen, indem sie nur grade so viel Sauerstoff aufnehmen um sich in Zucker umzuwandeln, so wird hieraus Diabetes mellitus entstehen.

Der Diabetiker scheidet nach Pettenkofer und Voit weniger Kohlensäure aus, und absorbirt rücksichtlich der aufgenommenen Nahrungsmittel weniger Sauerstoff als der Gesunde. Aus dieser verhältnissmässig geringen Production von Kohlensäure muss man schliessen, dass der Diabetiker weniger oxydirt, weil er im Verhältniss zu dem, was er isst, weniger Sauerstoff aufsaugt und bindet. Es würde demnach bei dem Diabetiker ein regerer Stoffwechsel mit geringerer Sauerstoffaufnahme und ein Missverhältniss zwischen dem produzirten Zucker und dem eingeführten Sauerstoff stattfinden. Der eingeführte und produzirte Zucker würde nun also wegen des Missverhältnisses zwischen der Sauerstoffaufnahme und der Menge der eingeführten Nahrungsmittel nicht vollständig, sondern nur theilweise verbrannt, und der Rest würde durch den Urin ausgeschieden. Diese verminderte Oxydation würde nun nicht etwa von einer verminderten Anzahl der Blutkörperchen, denn dieselben sind im Diabetes nicht vermindert, sondern von einer Veränderung derselben abhängig sein, einer Veränderung, durch welche sie unfähig werden, eine genügende Menge Sauerstoff zu absorbiren und zu binden.

Dies ist die wahre Basis der Theorie von Pettenkofer und Voit. Tigel, welcher beobachtet hatte, dass das Blut der verschiedensten Thiere zu einer gewissen Periode Glycogen und Stärke in

Zucker umwandeln kann, kommt zu folgender Theorie: Der Diabetes kann aus dem vermehrten Untergange der Blutkörperchen in einer Zeiteinheit entstehen. Normaler Weise soll sich in der Leber das zuckerbildende Ferment aus den untergehenden Blutkörperchen stets in genügender Menge bilden, um das geformte Glycogen in Zucker umzuwandeln; beim Diabetes würde es sich nun um vermehrte Zerstörung der Blutkörperchen, dann um eine vermehrte Production des zuckerbildenden Fermentes und folglich um eine Vermehrung der Zuckerproduction handeln.

Gaethgens lebte mit einem Diabetiker zusammen und ass ganz dieselben Speisen; hierbei zeigte sich, dass der Diabetiker viel mehr Harnstoff produzirte, als der Gesunde. Es muss daher auf die Harnstoffproduction Rücksicht genommen werden. Nach Gaethgens liefern die Albuminate normal Harnstoff und Zucker, doch wird letzterer verbrannt und erscheint deshalb nicht im Urin. Im Diabetes hingegen, findet eine solche Vermehrung dieses Prozesses Statt, dass, in Folge eines grösseren Verbrauchs von Albuminaten, zu gleicher Zeit mehr Zucker gebildet wird; aus diesem Grunde erscheint Zucker im Urin. Als Ursache des Diabetes würde sich also eine Veränderung der Albuminate erweisen, wodurch dieselben gegen die Zersetzung weniger widerstandsfähig wären.

Huppert glaubt, dass der Diabetiker schneller die Albuminate zerlegt, als der Gesunde, indem er weniger Sauerstoff anwendet, weil sein Organ-Eiweiss weniger resistent ist, dass er ferner nicht sämmtlichen Zucker, welcher aus den Nahrungsmitteln, oder diesem wenig resistenten Eiweiss stammt, verbrennen kann, da er wenig Sauerstoff absorbirt. Die Ursache dieser verminderten Absorption würde darin zu suchen sein, dass das zersetzte Eiweiss weder zur Neubildung noch zur Zerstörung der Blutkörperchen beiträgt.

Erwähnen wir jetzt noch die Theorie von Zimmer, welche kürzlich veröffentlicht wurde und die in ihrem negativen Theile glücklicher ist, als in ihrem positiven. Zimmer behauptet mit Recht, dass sich das Glycogen nicht nur in der Leber befinde, sondern auch in allen übrigen Organen und besonders in den Muskeln. Die Umbildung des Glycogens in Glycose ist vollständig der von Pflanzenstärke in Zucker analog, und ist für beide Prozesse die direkte Berührung mit Wasser erforderlich.

Im thierischen Organismus findet sich das Glycogen in grossen Mengen in den Muskeln und der Leber abgelagert, im gesunden Or-

ganismus würde die thierische Zelle der Endosmose des freien Wassers sich widersetzen und nur das chemisch gebundene aufnehmen, während beim Diabetes jener Widerstand gegen das chemisch freie Wasser aufgehoben wird, und dadurch erfolgt die Umwandlung des Glycogens der Leber und Muskeln in Zucker. Zimmer erinnert ferner, dass bei Muskelcontractionen Sauerstoffhyperoxyd entsteht, welches unter der Einwirkung des Fermentes freien Sauerstoff, d. h. in statu nascenti, geben würde, der das Glycogen in Zucker umzuwandeln vermöchte. Zu diesen Hypothesen gesellt Zimmer nun noch einige Experimente und ist der Meinung, dass all' die schon öfter angeführten Ursachen des Diabetes, wie Verletzungen des Nervensystems, Kummer, Erkältungen, Aether- und Chloroforminhalationen, Vergiftungen mit Säuren, speziell mit Milchsäure (Goltz), nur eine Gefässerweiterung erzeugen, welche dann die Menge des Blutes und des Wassers in dem getroffenen Gefässbezirk noch vermehrt. Es würde demnach der Diabetes nichts anderes sein, als eine verminderte Widerstandsfähigkeit der thierischen Zelle gegen den Eintritt chemisch freien Wassers, wodurch dann die Einwirkung auf das Glycogen, respective dessen Umbildung in Zucker, erfolgen kann. Im Wesentlichen ist es nur eine von den verschiedenen Erklärungsweisen der Entstehung des Diabetes, wie die Leberhyperaemie nach Schiff. Doch waren wir sehr befremdet, unter den Erzeugern des Diabetes auch die Milchsäure von Goltz und Schiff aufgezählt zu finden, der wir in mehreren Fällen Heilung verdanken.

Bence Jones glaubt, dass der Diabetes aus einer unvollkommenen Verbrennung des Zuckers entstehe, welche nicht durch ungenügende Sauerstoffmenge, sondern durch übermässige Einführung von Amylaceen oder Zucker in den Magen hervorgerufen werde, oder auch entstehen könne, durch Ueberproduction von Glycogen in der Leber, oder durch schlechte Beschaffenheit des Fermentes, welches übermässig viel Zucker produzirt, und endlich durch beträchtlichen Temperaturabfall, welcher die Oxydationsprozesse hindert. Als Beispiel werden die Experimente der der Erfrierung ausgesetzten Kaninchen erwähnt, deren Urin Zucker enthielt. —

Jaccoud erklärte einfach den Diabetes für eine allgemeine Dystrophie, d. h. eine Anomalie der Ernährung, bei welcher wahrscheinlich die das Glycogen produzirenden Gewebe vermittelst eines im Blute enthaltenen Fermentes in Zucker umgesetzt würden. Im Anfange könnte ein grösserer Consum von Fetten den grösseren Verbrauch von in Zucker umgesetzten Albuminaten compensiren, doch später würde

die Umwandlung und Assimilation der eiweisshaltigen Materialien inmitten der mit Zucker überladenen Umgebung gehindert, die anfänglich partielle Dystrophie würde zur allgemeinen, und nun würde der ganze Organismus angegriffen. Das diabetische Ferment, welches das Glycogen der Leber und aller Gewebe in Zucker umwandelt, würde in allen Fällen ein normales Ferment sein, vielleicht habe es denselben Ursprung, wie Pavy und Schiff ihm beilegten, doch existire es niemals beim gesunden Menschen, weil da, wie schon Pavy nachwies, das Glycogen sich nie in Zucker verwandele. Diese Theorie der allgemeinen Dystrophie mit Umwandlung der Gewebe in Zucker erinnert an die alte Hypothese von Aretaeus, über die Verflüssigung des Fleisches der Diabetiker in Urin, und an die Anschauung von Willis, dass ein Theil der festen Bestandtheile sich in Urin umsetze.

Schultzen hat beobachtet, dass bei Phosphorvergiftung sich nach Einführung von Amylaceen und Zucker die Menge der Glycerin-Aldehyde vermehrt (Letztere nahm er damals für Milchsäure der Muskeln), und erklärte aus diesem Grunde den Diabetes einfach als das Gegentheil der Phosphorvergiftung. Während bei dieser die oxydirende Fähigkeit des Blutes ihm vermindert erscheint, und die Fermentationsprozesse regelmässig vor sich gehen, gestalten sich grade umgekehrt im Diabetes die Oxydationsprozesse normal, und die Fermentationsprozesse, welche den Zucker in Glycerin und Glycerin-Aldehyde zerlegen sollten, sind mangelhaft; es würde demnach der Zucker unverändert als Zucker ausgeschieden, und der Diabetiker würde sein bestes Brennmaterial, das Glycerin und die Glycerin-Aldehyde, verlieren, welche mit den Fetten die wichtigsten Factoren der organischen Wärmeerzeugung bilden.

Sechste Vorlesung.

Klinische Beobachtungen vollständig geheilter Fälle von Diabetes.

Inhalt: Meine neue Theorie. — Eine Anzahl von mir beobachteter Fälle. — Fälle von heilbarem und unheilbarem Diabetes. — Klinische Beobachtungen geheilter Fälle (I—CII). — Heilungen durch andere erzielt und von mir mitgetheilt. — Statistik über die Heilungen des Diabetes.

Meine Herren! Den so vielen schon existirenden Theorien über die Pathogenese der Zuckerharnruhr wollen wir noch eine neue hinzufügen, und zwar die meinige. Sie gründet sich auf unsere klinischen Beobachtungen, stützt sich auf die eigenartige Wirksamkeit der entsprechenden Behandlung, und wurzelt in der Behauptung, dass der Zucker im Blute des Diabetikers keine Glycose, sondern ein neuer Zucker ist. Diese unsere neue Theorie wird durch das Experiment bestätigt. Doch zuvor muss ich über die beobachteten Fälle berichten, damit auch Sie sehen können, wie sich diese Theorie ganz von selbst aus den einzelnen Fällen entwickelt, und sich auch Ihnen dadurch der wissenschaftliche Beweis aufdrängt.

Im Ganzen habe ich mehr als 200 Fälle von Diabetes beobachtet. Mehrere wurden mit denkbar möglicher Genauigkeit vor Ihnen in der Klinik demonstrirt, andere behandelten wir in der Privatpraxis, und beobachteten sie so gut als möglich. Es erscheint mir passend alle diese Fälle in zwei grosse Gruppen zu theilen. In die erste setze ich die vollständig geheilten, in die zweite die nicht geheilten, deren Zustand durch die Behandlung gebessert oder nicht gebessert wurde, und die, welche die Kur nicht ernstlich gebrauchten.

Unter den geheilten Fällen giebt es einige, die seit drei und vier Jahren bestanden, und welche sich vollkommen erhalten haben, denn ich habe neue Beweise, dass der Urin dieser älteren Kranken keine Spur von Zucker enthält, obschon sie seit mehreren Jahren zur ge-

mischten Kost übergingen, mit der einzigen Vorsicht, keinerlei Missbrauch mehr mit Mehlspeisen und besonders Süssigkeiten zu treiben.

Unter die geheilten Fälle habe ich auch die Kranken eingereiht, welche nach einer vollständigen Heilung, die ein oder zwei Jahre vorhielt, die Zuckerruhr wieder bekamen, weil sie zu einer exclusiv amylaceen- und zuckerhaltigen Nahrung zurückkehrten. Nach meinem Dafürhalten sind dies nicht Recidive, sondern von Neuem zugezogene Diabetesfälle, denn man kann von einer Behandlungsweise, um sie für wirksam zu erklären, nicht verlangen, dass sie Immunität in Rücksicht auf Diabetes sichert, wenn der geheilte Kranke sich wieder denselben schädlichen Ursachen aussetzt, die die erste Erkrankung veranlassten.

I. Fall: Ferdinand Grosso, Schneider aus Neapel, 36 Jahre alt, trat am 22. Februar 1870 in die Klinik ein. Dieser Mann hat sich fast nur von Mehlspeisen und Früchten ernährt, und ass nur bei seltenen Gelegenheiten Fleisch. Vor seiner Erkrankung hatte er grossen Kummer. Er litt bereits seit zwei Jahren an der Harnruhr und war schon sehr herabgekommen, bedeutend abgemagert, impotent und nicht im Stande, seine Profession auszuüben. Hunger, aussergewöhnlicher Durst und überaus häufiger Harndrang, mit überreichlichen Urinausleerungen, liessen ihn nicht schlafen. Bei seiner Aufnahme in die Klinik versicherte er uns, dass es ihm jetzt in Folge der seit einem Monat eingeleiteten Behandlung — exclusive Fleischnahrung und Milchsäure — schon besser gehe. Ein junger tüchtiger Arzt, unser Schüler und ihr Mitschüler, hatte die Kur nicht streng genug angeordnet. Durst und Polyurie waren geringer geworden und die Kräfte hatten sich gehoben.

In dem Moment seines Eintrittes entleerte er 2700 cc. Urin, bei einem spezifischen Gewichte von 1029 mit 168 Gr. Zucker in 24 Std. Nach achttägiger ausschliesslicher Fleischdiät mit wenig Milchsäure verblieben nur einige Spuren Zucker im Urin, am zehnten Tage war der Zucker vollständig verschwunden. Nachdem der Kranke unsere Kur in ihrer ganzen Strenge durchgemacht hatte, gestand er, dass er zuerst nicht an eine so strenge Diät geglaubt hätte, und dass er bei sich zu Haus, wenn auch mässig, doch bisweilen ihm verbotene Speisen genossen habe. Bei seiner Aufnahme wog er 58,5 Kil., nach sechs Wochen strenger Diät 59,3 Kil. Nach Haus zurückgekehrt, doch beständig noch die Kur befolgend, wog er am 1. Mai 60 Kil. Im Januar 1871 65,3 Kil. und, obschon er seit vier Monaten zum mässigen Gebrauch von Mehlspeisen zurückkehrte, blieb sein Urin frei von Zucker; er selbst zeigt keine Spur mehr von der überstandenen Krankheit, sondern ist kräftiger und dicker, als vor seiner Erkrankung. Ich habe ihn gebeten heut sich hier Ihnen vorzustellen, er hat bereitwilligst dem entsprochen, und Sie sehen ihn hier so frisch und kräftig, dass diejenigen von Ihnen, die ihn hier während seiner Krankheit gesehen

haben, Mühe haben werden, ihn wieder zu erkennen. Professor Primavera hat seinen Urin auch heut geprüft, er enthält keinen Zucker, also vollständige Heilung bei einem seit zwei Jahren bestandenen Diabetes. Zum Neujahrstage sendet mir dieser brave Mann einen Brief voll guter Wünsche, und informirt mich über den jeweiligen Zustand seiner Gesundheit. Ich habe ihn im Juni 1874 wiedergesehen, es geht ihm vortrefflich, obschon seine Mittel ihm nicht immer gestatten, sich eine Portion Fleisch zu seinem Diner zu verschaffen. Noch heut, November 1876, befindet er sich vollkommen wohl.

II. Fall: Luigi Vinci aus Neapel, Reservist der italienischen Armee, 46 Jahre alt, Schreiber bei einem Advokaten, kam am 9. März 1870 in die Klinik. Er ist seit unbestimmter Zeit in Folge übermässigen Genusses von Mehlspeisen krank. Vier Monat vor seinem Eintritt in die Klinik hat die Analyse des Urins Zuckerharnruhr erkennen lassen, bestätigt ausserdem durch grosse Schwäche, Abmagerung, brennenden Durst und excessive Polyurie. Mehrere Wochen vor seiner Aufnahme unterwarf er sich, auf Anrathen des Doctors Fienga, der ausschliesslichen Fleischdiät, welche mehrere Symptome um vieles besserte, besonders die Polyurie und den Durst; aber er fühlte sich nicht fähig, das Regime fortzusetzen.

Am 10. März entleerte er 2900 cc. Urin, von einem spezifischen Gewicht von 1031 mit 229 Gr. Zucker in 24 Stunden. An demselben Tage wurde Patient auf Fleischdiät gesetzt. Am 12. März, nachdem er nur Fleisch gegessen hatte, ausgenommen des täglichen Frühstücks, bei welchem er Kaffee mit Milch und ein wenig Brot erhielt, hatte er 1755 cc. Urin, 1033 spezifisches Gewicht, 83 Gr. Zucker pro Liter — also im Ganzen 142 Gr. Zucker in 24 Stunden. Als er dann der Kur in ihrer ganzen Strenge unterworfen wurde, verminderte sich der Zucker rasch und ging auf 66 Gr. täglich herab, dann auf 42,5, stieg wieder auf 64, fiel auf 25, 28, 25, 20, 8, 11, 4 Gr. und war endlich Null. Am 26. März verschwand der Zucker vollständig, doch zwang uns ein acuter Magen- und Darmkatarrh mit Erbrechen die Diät zu wechseln, worauf sich der Zucker wieder einstellte. Nachdem der Katarrh durch Milchsäure beseitigt war, wurde am 29. März die Fleischdiät wieder aufgenommen, am 31. März zeigten sich 23 Gr., später 15, 12, 4 Gr. und endlich am 6. April verschwand der Zucker von Neuem, um diesmal nicht wiederzuerscheinen. Es ist von Interesse, in diesem Falle zu constatiren, dass das constante Verschwinden des Zuckers erst begann, als dem Patienten selbst Limonien, Essig, Eier, Butter, Wein, Leberthran, sogar auch Cotelетts entzogen wurden, da wir bemerkt hatten, dass der Koch ein wenig Panirmehl hinzusetzte. Kurz, die Zuckerbildung hörte vollständig nach 27tägiger Behandlung auf, und würde entschieden bei strengerem Regime vom ersten Tage ab, und ohne Dazwischenkunft des Darmkatarrhs, früher aufgehört haben.

Bei seiner Aufnahme wog Patient 48,7 Kil., nach sechs Wochen 54 Kil. Am 26. April verliess er das Hospital und setzte die Kur

noch einen Monat fort, sodann begann er wieder von Allem zu essen. Als ich ihn nach Verlauf eines Jahres wiedersah, behauptete er, noch 12 Kil. zugenommen zu haben; dies würde seit Verlassen der Klinik im Ganzen 18 Kil. ergeben. Wir müssen hier feststellen, dass sowohl bei Grosso, als bei dem Lieutenant, die Fettanhäufung sich erst von dem Augenblick an zeigte, als die Kranken Alles geniessen durften, durch die Fleischkost vermehrte sich das Gewicht wohl bis zu einem gewissen Grade; doch um rasch stark zu werden, bedurften sie einer vollkommeneren Ernährung. Diese Gewichtszunahme ist sicherlich zur Beurtheilung der Resultate und Wirkungen einer Heilmethode auf den Stoffwechsel gewisser Individuen sehr wichtig, und hiermit schwinden alle Zweifel über die Wirksamkeit dieser Kurmethode. Vor der Behandlung zeigte Patient eine herabgesetzte Temperatur, wie viele Diabetiker, 35°—36°C., und ich schwankte nicht ihn als fieberkrank zu erklären, als plötzlich die Temperatur, in Folge des acuten Katarrhs, auf 37° stieg. Er zeigte auch eine grosse Menge Harnstoff in seinem Urin, der sich im Verhältniss mit dem gegessenen Fleische stets vermehrte, dies beweist, dass er die eingeführten Albuminate bei der physiologischen Verbrennung in grossen Massen verbrannt hat. Hieraus, dass er Eiweiss in Uebermaass, hingegen keinen Zucker verbrannte, muss man auf eine verminderte Oxydation schliessen, eine Verminderung, die wol im Stande ist einen für das Leben, doch keineswegs für die Gesundheit, genügenden Temperaturgrad zu unterhalten. So erklärt sich auch, dass Kräfte, Fleisch und Fett bei reichlicher Einfuhr von Albuminaten wiederkehren, wodurch dann den Bedürfnissen der Oxydation, der Athmung und der Wärmeproduction vollständig genügt wird.

Vinci befand sich bis Oktober 1871 recht wohl, doch ass er in übertriebenem Maasse Mehlspeisen und sogar Süssigkeiten. Er selbst gab dies zu, und entschuldigte sich mit seinen geringen Mitteln. Später erfuhr ich, dass er in Folge seiner Lebensweise wieder erkrankt sei, sich keiner Behandlung unterworfen habe und im Januar 1872, nach den einen an Phthysis, nach anderen an Pneumonie gestorben sei.

III. Fall: Nicolas Cardinale, ein 65jähriger Priester, kam am 3. Mai in die Klinik.

Diabetisch durch den übermässigen Genuss von Mehlspeisen seit circa einem Jahre, zeigte er grossen Durst, Polyurie und Abmagerung. Er folgte unserer Behandlungsweise nicht in genügender Ausdehnung und hatte im Urin stets ca. 74 Gr. Zucker pro Liter innerhalb 24 Stunden, spezifisches Gewicht 1028. Nachdem er die Kur in ihrer vollen Strenge gebraucht hatte, besserte er sich rasch, hatte aber beständig 4—8 Gr. Zucker pro Tag. Nach sorgfältiger Prüfung untersagte ich ihm die Messe zu celebriren. Der Zucker verschwand sogleich. Dies beweist wiederum, bis zu welch' äusserstem Maass von Strenge man bei der Behandlung vorgeschrittener Fälle gehen muss. Das spezifische Gewicht ging herab auf 1014. Der Kranke wog bei seinem Eintritt 49,5 Kil.,

nach sechs Wochen 50,2 Kil. in Rücksicht auf sein vorgeschrittenes Alter, dem schon deutlich sichtbaren senilen Marasmus, eine respectable Gewichtszunahme.

IV. Fall: Salvatore Musdace, 57 Jahre alt, aus Neapel, Trompeter der Nationalgarde.

Schwach, abgemagert, seit drei Jahren an Hunger, Durst und Polyurie leidend — 5 bis 6 Liter täglich — ohne nachweisbare Ursache, es wäre denn die ausschliessliche amylaceenhaltige Kost, trat er den 26. Februar 1871 in die Klinik; er entleerte drei Liter Urin, spezifisches Gewicht 1042, 372 Gr. Zucker pro Tag. Nach zwölf Tagen strenger Kur war der Zucker vollständig verschwunden, Urinmenge 1200 cc. spezifisches Gewicht 1022, welches den 14. Mai auf 1017 herab ging. Diese langsame Verminderung des spezifischen Gewichtes nach dem Verschwinden des Zuckers ist interessant, denn sie zeigt eine grössere Oxydation der Albuminate an. Nach mehrtägiger Behandlung nahm die Zuckermenge rapide ab und es blieben nur noch kleine Spuren zurück, wie dies bei vorgeschrittenen Fällen zu geschehen pflegt, denn nur bei leichten Fällen im Anfangsstadium verschwindet der Zucker vollständig. Dieser Kranke ist noch durch seine Temperatur interessant, die stets niedrig blieb, 35,7° C., 36°, selten 37,5°, so viel Zucker er auch hatte, und 12—14 Respirationen; sobald die Kräfte wiedergekehrt waren, stieg die Temperatur auf 37° und die Respirationen auf 16—18. Die Heilung dieses Kranken hielt vor, als er sein gewöhnliches Regime wieder aufnahm; bei seinem Austritt aus der Klinik, in der er vier Monat zugebracht hatte, wog er 5,6 Kil. mehr, als bei seinem Eintritt; nach Haus zurückgekehrt, musste er sich fast ausschliesslich von stärkemehlhaltiger und pflanzlicher Kost ernähren. Achtzehn Monate später bekam er einen Abscess am Perinaeum, der geöffnet werden musste, und bald darauf ging er, da Hunger, Schwäche und Polyurie wiederkehrten, von selbst zur Fleischdiät über, kehrte dann am 9. Februar 1873 in die Klinik zurück und zeigte auf 1530 cc. Urin 107 Gr. Zucker. Nach zweitägiger gemischter Kost hatte er auf 2410 cc. Urin 255 Gr. Zucker in 24 Stunden. Nach sechs Tagen stricter Diät verschwand der Zucker, um nicht mehr wiederzukommen. Am 13. Mai verliess der Kranke vollständig geheilt die Klinik.

V. Fall: Francesco Maria R., 60 Jahre alt, aus Aversa, ass fast nie Fleisch, da er es nicht liebte. Bei ihm ist keine Ursache nachzuweisen, als der übermässige Genuss von Mehlspeisen und zuckerhaltigen Substanzen, weder moralische Erregungen noch Kummer hatten ihn betroffen. Seit drei oder vier Jahren bemerkte er ein Schwächegefühl, Abmagerung, grosse Trockenheit der Zunge. seit einem Jahre sehr reichliche Polyurie, aussergewöhnlichen Durst und vermehrte Abgezehrtheit. Seit sechs Monaten war die Zuckerausscheidung erkannt, jedoch erfolglos mit Alkalien behandelt worden, die Polyurie hatte sich noch vermehrt. Die erste quantitative Analyse am 20. September 1870

durch Professor Primavera ergab vier Liter sehr blassen Urin, spezifisches Gewicht 1034 mit 109 Gr. Zucker pro Liter. Die zweite, fünf Liter Urin mit 550 Gr. Zucker. Am 2. Oktober unterwarf ihn Professor Buonomo meiner Fleischkur mit fünf Gr. Milchsäure. Die nach vier Tagen von Neuem angestellte Untersuchung zeigte den Urin ganz frei von Zucker, ein Liter in 24 Stunden, spezifisches Gewicht 1018, Farbe normal, Harnsäure reichlich.

Ich selbst sah den Kranken am 2. Oktober zum ersten Mal in Consultation mit den Professoren Buonomo und Ramaglia, und den Doctoren Ruffo und Grimaldi aus Aversa. Man entschied sich, die Kur, welche sehr gewissenhaft von dem Patienten befolgt worden war, obschon es ihm sehr schwer fiel, fortzusetzen. Alle acht oder zehn Tage prüfte man den Urin von Neuem, er war stets frei von Zucker, von 1017 bis 1020 spezifisches Gewicht, reich an Harnstoff und Uraten. So wurde die Kur streng bis Ende Dezember fortgeführt. Jetzt begann der Kranke grüne Gemüse, dann Obst zu essen, im Monat Februar ein wenig Brot und Mehlspeisen in immer grösseren Quantitäten zu sich zu nehmen, zog Bohnen, Erbsen, Linsen den Cerealien vor, nährte sich aber hauptsächlich doch von Fleisch und Eiern, und als er im Juni Süssigkeiten zu sich nahm, kehrte der Zucker nicht mehr wieder. Noch heute erfreut sich dieser Herr, welchen Sie heute hier gesehen haben — da er einer meiner Vorlesungen über Diabetes beiwohnen wollte — einer vortrefflichen Gesundheit. Sein Körpergewicht hat um mehrere Kil. zugenommen, er ist kräftig und wohl aussehend. Im September 1874 war die Heilung vollständig.

VI. Fall: Mgr. B., Erzbischof von Antiochien, 64 Jahre alt, seit vier Jahren Diabetiker, hatte zuvor in Syrien an Intermittens gelitten. Grosser Kummer, geistige und körperliche Ueberanstrengungen und endlich ein grosser Schreck, verursacht durch einen räuberischen Anfall, wobei Patient mit dem Tode bedroht wurde, hatten ihn seit vier Jahren sehr heruntergebracht. Man behandelte ihn mit Aderlässen bis er blutlos wurde und in Syncope verfiel. Patient ernährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen und Süssigkeiten.

Im Jahre 1867 stellte sich grosse Trockenheit des Mundes und der Lippen, heftiger Durst und Polyurie, besonders des Nachts ein, und Patient bemerkte, dass die Fliegen sich in grosser Anzahl auf den gelassenen Urin niederliessen, dessen Tropfen die Kleider beschmutzten. Nach und nach vermehrte sich der Hunger und während der Kranke immer mehr abmagerte, nahm die Polyurie stets zu. Im November 1870 wurde er von zwei meiner Collegen gesehen, welche ihm meine Behandlungsweise anempfahlen. Der Urin, welcher bis dahin 1042 wog, ging rasch auf 1020 herab, der Zucker verschwand, aber nach acht Tagen erhielt er, da er Brot ass, sofort einen Rückfall. Dreimal nahm er die strenge Kur wieder auf, doch jedesmal, da er stets zu rasch zum Brot überging, bekam er ein Recidiv. Doch fand insofern eine Besserung statt, als Durst und Polyurie sich sehr verminderten,

Als er im Frühjahr 1871 nach Neapel kam, entleerte er drei Liter Urin täglich, nach der Analyse des Professors Primavera spezifisches Gewicht 1035, Zucker 240 Gr. pro Tag. Nach nur fünftägiger strenger Kur ging das spezifische Gewicht auf 1018 und der Zucker verschwand. Als vierzehn Tage später Patient eine gezuckerte Limonade nahm, fand sich wieder Zucker im Urin, und erst nachdem er zwei Monate lang streng gewissenhaft die Kur gebraucht hatte, war er vollständig geheilt, und konnte zuerst zu Früchten und Gemüsen, im darauf folgenden Monat zu Brot übergehen. Die Heilung hält, wie ich erfahren habe, auch heut noch vor. Er selbst versteht es, den Urin zu analysiren und die Resultate seines Regimes zu überwachen. Alle Diabetiker sollten dies lernen, die Rückfälle würden seltener sein.

VII. Fall: Der Erzpriester Baron Girolama de G. aus Andiano (Lecco), 52 Jahre alt, wurde mir durch Doctor Stasi aus Sponga ni übersandt, nachdem Doctor Voccoli ihn einige Zeit meiner Behandlungsmethode unterworfen hatte. Zwei seiner Schwestern waren an Phthyse gestorben, er selbst war zart und schwächlich, litt häufig an Intermittens und Digestionsstörungen, die durch die Jagd besser geworden waren. Mit 32 Jahren war er in das Seminar eingetreten, kurze Zeit darauf wurde er von einem acuten Magenkatarrh ergriffen und hatte Blutspeien. Er nährte sich von Gemüsen und Früchten, und ass nur ausnahmsweise Fleisch. Als ich ihn sah, litt er seit einem Jahre an Durst mit Polyurie, seit derselben Zeit ass und verdaute er gut. Voccoli hatte die Anwesenheit von Zucker im Urin constatirt und meine Methode anempfohlen, worauf sich auch der Gesundheitszustand des Kranken rasch besserte; Durst und Polyurie schwanden, und der Zucker nahm schnell ab. Doch sobald Schmerzen im Unterleib auftraten, vermehrte sich auch der Zucker, und schwankte zwischen 30 und 40 Gr. pro Liter. Doctor Voccoli stellte fest, dass der Zucker im Urin vier Stunden nach dem Diner verschwand, um erst drei Stunden vor dem Diner des folgenden Tages sehr reichlich wieder zu erscheinen. Nachdem der Magen- und Darmkatarrh behandelt und gebessert war, zeigte die antidiabetische Kur bessere Erfolge, doch erschien der Zucker wieder, sobald der Kranke Brot ass. Bei allen diesen Versuchen besserte sich der Zustand, das Körpergewicht ging in drei Monaten von 61,5 Kil. auf 63 Kil. Als ich ihn im April 1871 sah, liess ich nur die letzten Reste Mehlspeisen, welche der Kranke bei seinem Regime beibehalten hatte, entfernen, und nach mehreren Monaten konnte er ungestraft zum mässigen Genusse des Brodes übergehen.

Dieser sehr intelligente Kranke prüft noch heute täglich die Beschaffenheit seines Urins.

Nach den Mittheilungen des Doctors Del Bene hatte dieser Kranke, welcher unkluger Weise die Diät nicht lange genug innehielt, zwei Recidive. Von dem ersten erholte er sich rasch, da er sofort wieder eine strenge Kur begann, von dem zweiten genass er nicht wieder, da ihm die Menge des Zuckers zu gering erschien um deshalb

eine Behandlung wieder vorzunehmen. Im Jahre 1874 acquirirte er durch eine Erkältung eine intensive Bronchitis, die in Phthysis überging und ihn am 7. Januar 1875 hinraffte.

VIII. Fall: Filoteo V. aus Furci (Chieti), 51 Jahre alt, entdeckte nach einer Reihe mannigfaltiger unbehaglicher Zufälle im April 1871 bei sich den Diabetes. Seine Nahrung war fast stets amylaceenhaltig. Er kam am 4. Oktober nach Neapel und Primavera fand 60 Gr. Zucker pro Liter auf ungefähr vier Liter Urin täglich. Er war äusserst abgemagert, sehr schwach, kraftlos, und klagte stets über Hunger und Durst. Nachdem er während 55 Tagen eine sehr strenge Kur — täglich ein Kil. Fleisch — gebraucht hatte, kehrte er nach unserer Methode zur gemischten Kost zurück. Am 8. Oktober 1872 kam er wieder nach Neapel und man constatirte, dass der Zucker im Urin vollständig geschwunden sei. V. war kräftiger und stärker geworden als zuvor, und hatte dabei einen Rheumatismus verloren, der ihn früher geplagt hatte. Diesem Kranken hatte also nicht, wie Foster fürchtet, die Milchsäure Rheumatismus verursacht. Im September 1874 erwiess sich die Heilung als vollständig.

IX. Fall: M. Leopoldo Lam...., 60 Jahre alt, von fetter Constitution, Hauseigenthümer zu Neapel, hatte stets Mehlspeisen im Uebermaass genossen, und fühlte sich schon seit mehr als zwei Jahren leidend. Seit vier Wochen hatte sich bei ihm Katarrh eingestellt. Bei der von Primavera am 9. Oktober 1870 angestellten Analyse der entleerten 6 Liter Urin waren 730 Gr. Zucker mit einem spez. Gew. von 1037. Ausserdem zeigten sich Spuren von Eiweiss.

Unsere streng innegehaltene Heilmethode — Fleischdiät und Milchsäure — brachte von den ersten 24 Stunden an eine eclatante Besserung hervor; nach 3 Tagen waren Polyurie und Zucker im Urin verschwunden. Als am 4. Januar Patient sich bedeutend besser fühlte, begann er wieder Brod und selbst zuckerreiche Nahrung zu sich zu nehmen, ohne dass ein Rückfall eintrat. Am 18. Januar 1871 war das spez. Gew. des Urins 1011, der Kranke blieb während einiger Monate ganz gesund, starb dann aber an einer intercurrenten, acuten, lobären Pneumonie.

X. Fall: Madame M. aus Malta, 52 Jahre alt, lebte fast ausschliesslich von Mehlspeisen, Früchten und Pasteten, litt seit langer Zeit an Durst und Polyurie, und war seit 2 Jahren sichtlich abgemagert. Nachdem der Diabetes constatirt war, unterzog sie sich meiner Kur, ohne dieselbe jedoch streng genug innezuhalten. Bei der gemeinsamen Consultation mit Professor Caesar Olivieri und dem Doctor J. B. Sammut, einem englischen Arzte, fanden wir bei ihr ein Uterusepitheliom. Primavera constatirte eine Urinmenge von 4 Liter täglich bei 1032 spez. Gew. und 400 Gr. Zucker pro Tag (8. Mai 1871). Nachdem sie gleich darauf die strenge Kur angetreten hatte, waren

vom 14. Mai ab sowohl Polyurie, als Durst verschwunden, und der Urin, mit einem spez. Gew. von 1026, enthielt nur 25 Gr. Zucker pro Tag, am 22. war gar kein Zucker mehr vorhanden und das spez. Gew. betrug nur 1026. So blieb der Urin selbst, nachdem Patientin wieder süsse Früchte und besonders Orangen zu essen begann, bis zu ihrem Tode, der sie erst lange Zeit später in Folge der Uterusgeschwulst ereilte.

XI. Fall: M. Angelo N., Architekt in Palma bei Nola, 47 Jahre alt, ist seit ungefähr vier Jahren diabetisch. Er ass Mehlspeisen und Früchte im Uebermaass. Vor 3 Jahren traf ihn eine Apoplexie mit rechtsseitiger Hemiplegie. Im rechten Arm blieb eine lähmungsartige Schwäche zurück und seit 2 Jahren versagte die Stimme in Folge von Lähmung der Glottismuskulatur. Am 10. November 1870 ergab die Analyse Primavera's: 6 Liter Urin pro Tag, spez. Gew. 1035, 900 Gr. Zucker in 24 Stunden. Nachdem er von Primavera selbst am 22. November meiner Kur unterworfen wurde, ging der Urin auf 1 Liter herab, das spez. Gew. blieb 1022 und keine Spur von Zucker war aufzufinden. Der Kranke wog vorher 66 Kil., am 31. Januar hingegen 71 Kil. Mehr als ein Jahr nach der Beendigung der Diabeteskur starb Patient an einer Apoplexie, obschon er seit längerer Zeit gemischte Kost zu sich genommen hatte, blieb sein Urin doch frei von Zucker und zeigte ein spez. Gew. von 1016—1018.

XII. Fall: M. Adamo A., ein berühmter Künstler des italienischen Theaters, litt seit langer Zeit an Durst, Polyurie und allgemeiner Schwäche; Diabetes manifestirte sich seit einigen Monaten. Ursachen hierfür sind, abgerechnet von dem gewohnten reichlichen Genusse von Mehlspeisen, nicht nachweisbar. Auf einen Liter Urin zeigten sich 65 Gr. Zucker, spezifisches Gewicht 1030. Patient kam am 22. April 1872 auf Veranlassung M. Finizio, Pharmaceut in Neapel, in meine Behandlung. Am 25. Mai wog der Urin 1013, war frei von Zucker und blieb es bis heut (24. September 1874). M. A. befindet sich sehr wohl, und wird es, bei Vermeidung von allzu viel Mehlspeisen, hoffentlich im Interesse der italienischen Kunst bleiben.

XIII. Fall: M. Rafaelle de P. aus Pianella (Teramo). enragirter Mehlspeisenesser, war seit langer Zeit diabetisch, hatte 50 Gr. Zucker pro Liter Urin und begab sich am 12. März 1872 in meine Kur, die er bis zum 30. März streng innehielt, doch an diesem Tage begann er mässig stärkemehlhaltige Substanzen zu geniessen. Der am 22. April und 12. Mai analysirte Urin hatte ein spezifisches Gewicht von 1013, und war gänzlich frei von Zucker. Obschon der Kranke vor der Behandlung fast nie Fleisch gegessen hatte, befand er sich doch ganz wohl. Die Heilung hielt auch ein ganzes Jahr vor. Als er im Mai 1873 von Neuem diabetisch geworden war, da er wieder in Mehlspeisen excedirte, wurde er auch von diesem neuen Anfall durch

dieselbe Behandlungsmethode binnen Kurzem hergestellt. Im Januar 1874 war sein Urin stets zuckerfrei. Dieser Patient litt oft an Gichtanfällen und erfreute sich vor seiner Erkrankung eines ziemlichen Embonpoint. Er schrieb seine Krankheit dem reichlichen Verbrauche von Alkalien zu, die er der Gicht wegen zu sich genommen hatte, doch vergesse man nicht, dass er stets auch viel Mehlspeisen und Süssigkeiten verzehrte.

XIV. Fall: M. Rodolfo S., Priester aus Palma, 60 Jahre alt, lebte fast nur von Mehlspeisen und Früchten. Im Dezember 1870 zeigte er die ersten Spuren von Diabetes, Durst, Polyurie und progressive Abmagerung, auch litt er sehr an Schlaflosigkeit. Der am 7. Februar 1871 untersuchte Urin enthielt 38 Gr. Zucker pro Liter. Der Kranke trat am 8. Februar in die Behandlung ein und schon am 18. zeigte sich der auf's Neue geprüfte Urin frei von Zucker. Am 8. März begann der Patient Nüsse, Mandeln und Limonien zu essen, der Urin blieb normal und blieb es sogar auch, als er, wenn auch mässig, Brot verzehrte. Er fühlte sich beständig sehr wohl, noch im September 1874 hatte ich durch den Doctor Carbone de Vico aus Palma günstige Berichte über ihn.

XV. Fall: Der Doctor Francesco B. aus Frascineto in Calabrien, Arzt in Castrovillarie, 39 Jahre alt, ass hauptsächlich Mehlspeisen. Er hatte im Jahre 1867 zwei Choleraanfälle überstanden und grossen Kummer erlitten. Als sich bei ihm Hunger, Durst, Polyurie, Schwächegefühl, aussergewöhnliche Hinfälligkeit einstellten, untersuchte er seinen Urin und fand Zucker darin. Am 5. Oktober 1871 consultirte er mich. Sein Urin, geprüft vom Professor Primavera, wog 1029 und enthielt 80 Gr. Zucker pro Liter. Meine Behandlungsweise, absolute Fleischdiät und Milchsäure, liess nach acht Tagen den Zucker im Harn verschwinden. Nach einigen Monaten verliess er Neapel, Zucker fand sich nicht mehr vor, obwohl er wieder Eier, grüne Gemüse, Früchte und etwas Mehlspeisen genoss. Am 5. März 1875 schrieb er mir, dass er sich vollkommen wohl befände, trotzdem er von Allem esse.

XVI. Fall: M. Raffaele C., Perrückenmacher, 26 Jahre alt, aus Neapel, leidet seit zwei Monaten an starkem Durst, Hunger, Polyurie, Impotenz, Schwächegefühl und allgemeiner Abmagerung, ohne andere nachweisbare Ursache, als seine fast ausschliesslich stärkemehlhaltige Kost. In Paris war er mit süssen und säuerlichen Getränken behandelt worden, die wol den Magencatarrh besserten, die übrigen Symptome jedoch verschlimmerten. Als ich ihn am 15. November 1871 sah, entleerte er täglich 5 Liter Urin mit einem spez. Gew. von 1043, worin sich nach Primavera 90 Gr. Zucker pro Liter vorfanden, was auf 24 Stunden einen Zuckerverlust von ohngefähr 450 Gr. ergiebt. Sein Körpergewicht betrug 49,3 Kil. Die Kur wurde am 16. November

begonnen, der Urin am 28. November untersucht, er war zuckerfrei. Das Körpergewicht war auf 50 Kil. gestiegen. Von diesem Tage an, ging die Besserung stetig vorwärts. Am 20. Januar 1872 wog Patient 52,7 Kil., am 26. Januar 53 Kil., am 4. Februar 54,8 Kil., am 8. März 56,3 Kil., am 27. März 56,6 Kil., am 8. April 57,1 Kil., am 27. April 57,7 Kil., am 30. April 58 Kil., am 24. Mai 59 Kil. Er hatte demnach in 6 Monaten um 10 Kil. zugenommen. Heut geht es ihm ausgezeichnet, er isst von Allem und wird dabei fettleibig. Als ich ihn im Frühjahr 1874 wieder erblickte, sah er blühend aus und war seit mehreren Monaten glücklich verheirathet. Patient befand sich bis 1875 sehr wohl, bis er eines chronischen Bronchialcatarrh's wegen, längere Zeit irgend einen Syrup, der ihm von seinen Arzt verordnet war, gebrauchte und in Folge einer Erkältung sich ein Brustleiden zuzog. Als ich ihn wiedersah, hatte er geringe Mengen Zucker im Urin und zeigte deutlich eine progressive Lungenphthyse, welche ihn nach einigen Monaten hinraffte.

XVII. Fall: M. N. N. aus Malta, 40 Jahre alt, sah ich zum ersten Mal in Consultation mit Doctor Jos. B. Sammut. Patient verrieth Neigung zur Polyurie. Er hatte stets reichlich Mehlspeisen und Süssigkeiten, hingegen nie Fleisch gegessen. Seit 6 Monaten diabetisch, befolgte er meine Verordnung in Malta. Bei seiner Ankunft in Neapel hatte er täglich 3 Liter Urin à 30 Gr. Zucker, demnach in 24 Stunden 90 Gr. Zucker. Die stricte Befolgung unserer Vorschriften brachten schon nach 8 Tagen, am 14. Juni 1872, die Menge auf 1750 cc. herab, mit 1020 spez. Gew., und der Zucker war vollständig verschwunden. So wieder hergestellt, reiste er durch ganz Europa, alle Aerzte von Ruf consultirend, gebrauchte er in Vichy und Carlsbad die Kur, von wo er mir auch eine Analyse seines Urins nebst einigen Zeilen vom Doctor Seegen übersandte, aus denen hervorging, dass der Zucker nicht mehr wieder erschienen war, trotzdem er sein Regime ausgedehnt hatte. Ich selbst sah ihn im Dezember vollständig geheilt wieder.

Am 10. März 1874 consultirte er mich von Neuem, mir mittheilend, dass es mit seinem Kräftezustande und der Ernährung gut ginge, jedoch in Folge einiger Ausschreitungen, bei der Wahl seiner Speisen, sich von Neuem kleine Quantitäten Zucker im Urin gezeigt haben und noch anhielten, obgleich er ein Regime, bestehend aus Fleisch, grünen Gemüsen und Kleberbrod, gebrauche. Ich rieth ihm, die Kur während eines genügend langen Zeitraumes (mindestens 3 Monate) in ihrer ganzen Strenge aufzunehmen, und besonders das Kleberbrod bei Seite zu lassen, da dies für einen Diabetiker zu viel Stärke enthalte. Doch weigerte sich Patient bis heut darauf zu verzichten.

XVIII. Fall: Fräulein Rosina G., aus Piedimonte d'Alife, 20 Jahre alt, stammt von einer phthysischen Mutter. Eine ihrer

Schwestern war schon vor ihr an Diabetes erkrankt. Ihre Nahrung bestand fast ausschliesslich aus amylaceen- und zuckerhaltigen Substanzen. Seit 3 Jahren leidet sie an Polyurie, Hunger, Durst und Abmagerung, seit 2 Jahren wurde durch die Untersuchung von Primavera Diabetes bei ihr wahrgenommen. Sie gebrauchte verschiedene Kuren, so auch die Wässer von Casamicciola d'Ischa, doch alles Dies nützte Nichts. Im Frühjahr 1870 behandelten sie die Doctoren Caso und Paterno, welche ihr meine Methode anriethen; ihr Wohlbefinden nahm schnell zu, ebenso ihre ganze Ernährung; in 14 Tagen war der Urin frei von Zucker, und obschon sie bald darauf zum gemischten Regime überging, blieb dennoch ihr Urin, trotz Brod und Früchten, zuckerfrei. Ich selbst fand die Patientin im September gut genährt, den Urin normal, spez. Gew. 1019 und ohne Zucker. Da ich sah, dass sie dringend wünschte amylaceen- und zuckerhaltige Substanzen zu essen, gestattete ich ihr Mehlspeisen und Bonbons, sie jedoch ermahnend, den Genuss derselben ja nicht zu übertreiben, um nicht wiederum, wie das erste Mal, dadurch sich den Diabetes zuzuziehen.

Interessant ist es, zu constatiren, dass in diesem Falle vor dem Verschwinden des Zuckers im Urin sich eine sehr grosse Masse Krystalle von oxalsaurem Kalk vorfanden, was die Idee in mir erweckte, dass die Oxalsäure in gewissen Fällen den Zucker so zu sagen substituiren könnte, und zwar in dem Sinne, dass, wenn die Verbrennung der Kohlehydrate in dem Organismus gebessert sei, diese wol zu verbrennen beginnen, jedoch nicht zur vollkommenen Oxydation und Zersetzung in Wasser und Kohlensäure gelangen, und sich so durch unvollständige Verbrennung in Oxalsäure umbilden. — Beim Diabetes fehlt die Verbrennung des Zuckers vollständig —; er bleibt —; wenn sich jedoch der Zustand des Organismus bessert, so könnte die Verbrennung, bevor dieselbe vollständig vor sich gegangen wäre, Oxalsäure produziren. Es muss erwähnt werden, dass das Auftreten einer bedeutenden Menge oxalsauren Kalkes im Urin, nach Verschwinden des Zuckers zu verschiedenen Malen sowohl von mir, als wiederholt von Professor Primavera beobachtet worden ist. Dieser jungen Dame geht es bis jetzt ganz gut. Am 18. April 1873 empfing ich einen Brief von ihrem Bruder Alfonso G., der mir eine andere ihm bekannte Patientin zuwies, und mir hierbei mittheilte, dass das Befinden seiner Schwester vorzüglich sei, ich selbst sah sie im August 1873 und kürzlich, im September 1874, erfuhr ich von ihrem Bruder, dass sie sich der besten Gesundheit erfreue.

XIX. Fall: Der Priester C. aus Caserta, 38 Jahre alt, genoss hauptsächlich Amylaceen, war seit 4 Jahren diabetisch mit 100 Gr. Zucker pro Liter. Nachdem er verschiedene namhafte Aerzte Neapels consultirt hatte, und die verschiedensten Kuren mit Arsenik, Strychnin, Leberthran, Eisen, Hydrotherapie etc. durchgemacht hatte, wurde ihm im Januar 1871 die exclusive Fleischdiät angeordnet, in Folge welcher der Zucker nach gewissenhafter Anwendung innerhalb

40 Tagen gänzlich schwand. Ich sah den Kranken am 28. September 1871 eines chronischen Magenkatarrhs wegen wieder, fand ihn gut genährt, den Urin normal, 1—$1^1/_2$ Liter pro Tag, und keine Spur von Zucker, obwol er seit langer Zeit zur gemischten Kost übergegangen war. Ich hatte noch am 30. Mai 1873 direkte Nachrichten über das Wohlbefinden unseres Kranken, und noch heute erfreut er sich, wie mir im Juni 1874 einer seiner Freunde, Offizier in der Armee, mittheilte, der vollkommensten Gesundheit.

XX. Fall: Michele L. d'Acireale, 55 Jahre alt, hat stets aussergewöhnlich viel Früchte und Zuckerwerk gegessen. Er wurde von Doctor Vigo nach meiner Heilmethode mit ausgezeichnetem Erfolge behandelt. Im August 1872 kam er nach Neapel, um mich über seinen Gesundheitszustand zu consultiren. Er brachte mir seinen Urin mit, der am 22. August vom Professor Primavera analysirt, keinen Zucker enthielt. Ein Brief des Doctors Vigo vom 4. Juni 1873 bestätigt von Neuem das vollständige Wohlbefinden des Patienten. Am 8. Juni 1876 schrieb er mir selbst, dass es ihm vortrefflich gehe und erbat er sich hierbei einen Rath für seinen Bruder, der an Oxalurie erkrankt. Wir sehen hier also innige Beziehungen zwischen Diabetes und Oxalurie, und werden später noch darauf zurückkommen.

XXI. Fall: Antonio G., Notar aus Agello de Sabato (Avellino), litt seit 2 Jahren an einer Trockenheit des Mundes und seit einem halben Jahre an lebhaftem Durst mit Polyurie, Vermehrung des Appetits, geschlechtlicher Impotenz und Schweiss, seit 3 Monaten war eine sehr bemerkliche Abmagerung mit allgemeiner Schwäche dazu gekommen. Er ist ein Mann von phlegmatischem Temperament, mit Neigung zum Fettansatz; er hat schon zehn Mal Gichtanfälle gehabt und ist erst seit 2 Jahren davon befreit. Auch seine Lieblingsspeise waren Mehlspeisen. Am 12. September wurde bei ihm vom Doctor Capraris aus Atripalda Diabetes diagnosticirt, am 15. September zeigte er sich bei mir mit einer Polyurie von 5—6 Liter, spezifisches Gewicht 1032, und 72 Gr. Zucker pro Liter. Als ich ihn am 24. September 1870 wieder sah, befand er sich vollkommen wohl, hatte an Kräften und Gewicht zugenommen, und zeigte gar keinen Zucker im Urin, bei einem spez. Gew. von 1022. Ungestraft nahm er in mässiger Weise Mehlspeisen zu sich. Seit längerer Zeit habe ich ihn aus dem Auge verloren.

XXII. Fall: Der Stiftsherr Vito M., 59 Jahre alt, aus S. Agata bei Goti, Erzpriester von T., ass während seines ganzen Lebens sehr viel Mehlspeisen und Früchte; er war diabetisch seit 8 Monaten mit 8—10 Liter Urin pro Tag, sehr abgemagert, und zeigte bereits Abnahme des Sehvermögens. Im März 1872 consultirte er mich, und hatte nach 20tägiger Behandlung keinen Zucker mehr im Urin. Nachdem er die Kur einige Monate fortgesetzt hatte, ging er

zur gemischten Kost über. Noch heut, im September 1874, fühlt er sich sehr wohl, isst von Allem, doch beobachtet er die Vorsicht, drei Mal in der Woche nur Fleisch zu essen.

XXIII. Fall: Der Stiftsherr Francesco F., 61 Jahre alt, bischöflicher Vicar von Malta, ass selten Fleisch, nährte sich hingegen fast ausschliesslich von Mehlspeisen und süssen Früchten, und übertrieb das Essen von Zucker derart, dass er fast beständig ein Stück im Munde hatte. Seit längerer Zeit leidend, schwach, abgemagert, seit 7 Monaten als Diabetiker erkannt, suchte er bei mir am 3. August 1872 Rath, mit einer beträchtlichen Polyurie (3—4 Liter täglich). Der Urin — spez. Gew. 1032 — enthielt 60 Gr. Zucker pro Liter. Nach achttägiger Kur war der Urin frei von Zucker, und das spez. Gew. ging auf 1018 herab. Allmälig ging er ohne irgend welchen Nachtheil zum Genusse der Amylaceen über, und erfreut er sich nach den letzten Berichten noch heut des besten Wohlbefindens. Von seinem Bruder, der im Monat Juni 1874 eines anderen Leidens wegen nach Neapel gekommen war, erfuhr ich zu meiner Freude, dass es ihm sehr gut gehe, er von Allem esse und nur bei den Mehlspeisen sich eine vernünftige Beschränkung auferlege.

XXIV. Fall: M. C. Pietro B., 44 Jahre alt, aus Malta, Liebhaber von Mehlspeisen, Früchten und Zuckerwerk; er ass selbst des Nachts eingemachte Früchte und Süssigkeiten, war seit 2 Jahren diabetisch und zeigte sich mir am 14. Juni 1872 mit 100 Gr. Zucker pro Liter Urin, dessen spez. Gew. 1041 war. Ferner hatte er eine verminderte Sehschärfe, welche nach Aussage der Professoren Castorari und de l'Monte, die er consultirt hatte, von einer Hyperaemie der Pupille herrührte. Nach Beginn der Kur zeigte der Urin schon am 22. Juli sich frei von Zucker, das spez. Gew. ging zurück auf 1025. Patient glaubte sich jetzt Milch gestatten zu dürfen, wurde jedoch bald durch das Wiedererscheinen des Zuckers im Urin — 6 Gr. pro Liter — bestraft, ebenso stieg das spez. Gew. auf 1028, und erst die strenge Befolgung der Diät, nach vollständiger Unterdrückung der Milch, zeigte bei der am 3. August durch Professor Primavera angestellten Analyse das Verschwinden des Zuckers und das Zurückgehen des spez. Gew. — auf 1025 — verhältnissmässig hoch, jedoch erklärlich durch die Menge des Harnstoffes und der Urate. Dieser Zustand hielt lange an, dann verloren wir den Kranken aus den Augen.

XXV. Fall: M. Domenico Z., Advokat aus Oppido (Calabrien), 56 Jahre alt, von fettleibiger Constitution, der früher an Intermittens gelitten hatte, consultirte mich am 14. Mai 1871. Patient hatte immer viel amylaceenhaltige Kost zu sich genommen. In Folge des feuchten Klimas zeigte sich bei ihm Starre und Steifigkeit in Händen und Füssen, reissende und zusammenschnürende Schmerzen in seinem ganzen Körper, was seine Aerzte für Rheumatismus erklärten. In derselben

Zeit litt er dergestalt an Polyurie, dass er täglich 2 bis 3 Nachtgeschirre vollfüllte. Am 16. Mai hatte sein Urin 100 Gr. Zucker pro Liter. Nachdem die Behandlung eingeleitet worden war, konnte man am 19. Mai den Zucker kaum nachweisen. Da sich etwas Diarrhöe und Unterleibsschmerzen einstellten, musste er Opium und Gummi gebrauchen. Später nahm er die Kur wieder auf, und wurde, nach den mir im Beginne des Jahres 1876 gemachten Mittheilungen, vollständig gesund.

XXVI. Fall: M. Francesco P., de Carato (Bari), Hausbesitzer, 44 Jahre alt, ass nur selten und auch dann nur wenig Fleisch, hingegen fast ausschliesslich stärkehaltige Nahrungsmittel, Früchte, und in grossen Massen Süssigkeiten. Patient litt seit 3 Jahren ohne nachweisbare Ursache an geschlechtlicher Impotenz, Durst, Polyurie bis gegen 4 Liter täglich, wozu nach einigen Monaten sich noch Abnahme der Sehschärfe gesellte. Als er am 29. Juli 1872 mich consultirte, enthielt der von Professor Primavera analysirte Urin 45 Gr. Zucker pro Liter bei einem spez. Gew. von 1033. Er trat am 31. Juli in die Kur ein und vom 8. August an war das spez. Gew. des Urins 1014, dieser ganz frei von Zucker und sehr arm an Uraten. Nach 3monatlicher strenger Diät genoss Patient 2 Monate lang gemischte Kost, hielt sich aber vornehmlich an Fleisch, und hierbei blieb der Urin normal. Als nun Patient am 23. Dezember 1872, wie jeder gesunde Mensch von Allem zu essen begann, und der am 12. Januar und 7. Juni 1873 von Professor Primavera untersuchte Urin stets vollständig frei von Zucker befunden wurde, konnte man Patienten als vollständig geheilt betrachten, da er doch ungestraft 8 Monate lang gemischte Kost zu sich genommen hatte. Dessen ungeachtet empfahl ich ihm dringend, in Berücksichtigung seiner ausgesprochenen Vorliebe für Süssigkeiten, dieser ihm verhängnissvollen Gewohnheit nicht nachzugeben, damit sie ihm nicht ein zweites Mal den Diabetes herbeiführe. Am Neujahrstage 1873 excedirte er wiederum in Süssigkeiten und erkrankte von Neuem an Meliturie, Polyurie und Durst; sofort unterzog er sich wieder der Kur und nach 12tägiger Anwendung derselben schwand der Zucker aus dem Urin, und Client blieb vollständig wohl, obgleich er wieder gemischte Kost in mässiger Weise zu sich nahm. Nach den letzten Nachrichten vom Juni 1875 geht es ihm ganz gut und ist er auf dem besten Wege, stark zu werden.

XXVII. Fall: Mr. le Baron D'A. aus Neapel, 50 Jahre alt, grosser Liebhaber von Mehlspeisen und Süssigkeiten, litt ohne nachweisbare Ursache seit $2^1/_2$ Jahren an Polyurie, allgemeiner Schwäche und Impotenz, seit einem Jahre an Durst, der besonders nach der Mahlzeit so ausserordentlich war, dass, um ihn zu löschen, er gewöhnlich 3 oder 4 Portionen Fruchteis, das bekanntlich sehr zuckerreich ist, zu sich nahm, wodurch aber stets sein Durst noch vermehrt wurde. Am 3. Juli 1872 prüfte Professor Primavera seinen Urin und fand

darin 40 Gr. Zucker pro Liter, das spez. Gew. war 1025. Am 26. Juli war in Folge der Kur das spez. Gew. auf 1017 herabgegangen und kein Zucker mehr vorhanden. Seit dieser Zeit machte sein Wohlbefinden stetige Fortschritte, obgleich er zur gemischten Kost überging. Doch trat im Herbst 1873, da er in übertriebener Weise Mehlspeisen und glaçirte Früchte verzehrte, der Zucker im Urin wieder auf; jedoch noch zur rechten Zeit während eines Monats der Kur unterworfen, erlangte er seine Gesundheit wieder, sein Urin blieb frei von Zucker bis März 1874, seit welcher Zeit ich keine weiteren Nachrichten habe.

XXVIII. Fall: M. Diego della K., seit 2 Jahren Diabetiker, ass fast nie Fleisch, gewöhnte sich während der strengen Kur so gut daran, dass er es sehr leicht selbst ohne Milchsäure verdaute. Während sein Urin am 18. Juli 1872 ein spez. Gew. von 1040 mit 100 Gr. Zucker pro Liter enthielt, war letzterer am 15. August verschwunden und das spez. Gew. betrug 1014. Nach den letzten von ihm empfangenen Nachrichten befand er sich fortgesetzt wohl.

XXIX. Fall: Der Baron Francesco T. S. Nicastro, Patient des Doctor Stagliaro — ein interessanter Fall, wegen des Intermittirens seines Diabetes — befand sich ganz wohl, sobald er absolute Fleischdiät gebrauchte, ja selbst auch dann noch, wenn er mässige Mengen amylaceenhaltiger Substanzen genoss. Sobald er aber in mehreren aufeinander folgenden Tagen dieselben reichlicher verzehrte, zeigte sich Zucker im Urin, und stellte sich Trockenheit, Durst und Polyurie ein. Seine Ernährung blieb indessen ziemlich gut; er gebrauchte auf den Rath des Doctor Stagliano mein Regime, doch nicht in seiner ganzen Strenge, und wurde innerhalb eines Jahres soweit wieder hergestellt, dass er von Allem essen konnte. Zuletzt jedoch trat ein ziemlich schwerer Rückfall ein. Am 15. Oktober enthielt sein Urin bei einem spez. Gew. von 1029 50 Gr. Zucker pro Liter. Nach Einleitung der Kur verschwand der Zucker sehr rasch, erschien jedoch auf kurze Zeit manchmal wieder, verschwand jedoch von Neuem, je nach Anwendung des Regimes. Später, im Januar 1873, erfuhr ich, dass sein Urin zuckerfrei sei, jedoch ihn intermittirende Fieber mit Haemoptoe befallen haben, welche letztere nach Aussage seines Arztes durch Malaria-Infection entstanden sei. Im September 1874 ging es ihm, wie ich hörte, recht gut.

XXX. Fall: M. Antonio Tirabelli aus Vilarica, Hauseigenthümer, 35 Jahre alt, Patient des Doctor Domenico Majone, ass sehr viel Mehlspeisen und zuckerhaltige Substanzen, hat oft Anfälle von Intermittens gehabt, und sich häufig erkältet; eine andere Ursache des Diabetes liess sich bei ihm nicht nachweisen. Seit einiger Zeit litt er an Polyurie, Durst, Appetitlosigkeit und Impotenz. Seit 2 Monaten war im Urin die Anwesenheit von Zucker constatirt worden, und

zwar am 5. Januar 1872, 80 Gr. pro Liter. Patient unterzog sich meiner Kur, und schon nach 3 Tagen war der Urin zuckerfrei. Die Behandlung wurde 2 Monate hindurch fortgesetzt, und zwar während 25 Tagen in all ihrer Strenge, ausgenommen dreier Tage, wo Endiviensalat gestattet wurde, später wurde sie noch mehr gemildert. Der Urin, am 31. Januar von Neuem untersucht, wog 1019 und enthielt keine Spur von Zucker, und blieb auch so, als ich ihn selbst analysirte. Patient befand sich länger als ein Jahr sehr wohl und betrachtete sich als vollständig hergestellt, da er an Körperfülle, Kräften und gutem Aussehen zugenommen hatte. Im Jahre 1874 empfing ich von Doctor Majone die letzten Berichte über ihn, welche folgendermassen lauteten: Patient befand sich so wohl, dass er im Vertrauen auf seine erfolgte Genesung zuckerhaltige Substanzen und ganz besonders reich gezuckerte Gerichte zu essen begann; jedesmal wenn er von seinem vorgeschriebenen Regime sich entfernte, bemerkte er, dass Durst und Polyurie wieder auftraten, ja dass selbst Zucker im Urin erschien, und dass letzterer wieder zuckerfrei ward, sobald er nur einen einzigen Tag die strenge Diät innehielt. Doch, da er zu häufig in Süssigkeiten excedirte, und er aus Misstrauen sich endlich entschied ohne jede Behandlung weiter zu leben, zog er sich bald von Neuem immerwährenden Durst und Polyurie zu, ebenso traten Abnahme der Sehschärfe, beträchtliche Abmagerung, geschlechtliche Impotenz, Stimmlosigkeit und allgemeine Schwäche auf. Dieses letzte Recidiv dauerte 4 Monate, während welcher er beständig — täglich für 3 bis 4 Francs — zuckerhaltige Nahrungsmittel genoss, und ferner vom Regime abwich, weil er der Ueberzeugung war, dass, da sich bereits bis an die Weichen Oedem und Albuminerie, in Folge von Herzschwäche und Ueberanstrengung der Nieren, eingestellt hatte, er doch, wenn er auch vom Diabetes geheilt würde, an Wassersucht zu Grunde gehen würde.

Endlich entschloss er sich auf dringende Bitten seiner Freunde zur Wiederaufnahme der Kur, doch nicht in ihrer ganzen Strenge. Nach 14 Tagen war der Zucker, welcher bis dahin sehr reichlich gewesen war, auf 30 Gr. pro Liter herabgegangen, das Oedem verminderte sich, die Kräfte kehrten langsam zurück, während Durst und Urinmenge normal blieben und die geschlechtliche Potenz sich einstellte. Am 9. März 1874 gebrauchte er auf meine Verordnung die strenge Kur und nach wenigen Tagen war das Oedem gänzlich geschwunden. Der am 27. April 1874 vom Professor Primavera geprüfte Urin war vollständig frei von Zucker, enthielt hingegen geringe Quantitäten Eiweiss. Indessen war ein schwerer Magenkatarrh mit vollständiger Appetitlosigkeit hinzugetreten. Da der behandelnde Arzt mir mittheilte, dass die Darmentleerungen reichlich und ungefärbt seien, schloss ich, dass die Atrophie des Pancreas und der Leber bereits sehr weit vorgeschritten, ebenso die Assimilation und Absorption in den Därmen mangelhaft sei, und erklärte mir so die Abmagerung und Entfärbung der Faecalmassen. In der Hoffnung nun, dass es sich nicht um eine pri-

mitive Entartung des Pancreas und der Leber handle, sondern um eine unvollständige Atrophie dieser Organe, welche, wenn sie durch den Diabetes entstanden, durch Aufbesserung der Ernährung beseitigt werden kann, liess ich der schon vom behandelnden Arzte verordneten Milchsäure mit Pepsin pancreatisches Fett zusetzen, und siehe da, unmittelbar nach dessen Anwendung besserte sich die Verdauung, die Ausleerungen und die Ernährung. Der Doctor Majone schrieb mir damals: Unter dem Einflusse dieser Behandlung ist es dem Patienten immer besser gegangen. Nach 5 Tagen ist die Stimme natürlich geworden, die Kräfte haben sich allmälig gehoben, der Puls ist frequenter geworden, die Gemüthsstimmung hat sich gebessert, der Durst ist vollständig geschwunden, denn er trinkt nur bei den Mahlzeiten, der Appetit ist normal geworden, mit dem Wunsch nach Abwechslung und jenem instinctiven sonderbaren Verlangen nach Bouillon und pancreatischem Fett, Gegenstände, die er früher von sich wies; Stuhlgang ist in ausreichender Menge und Färbung, obschon nicht absolut normal. Der am 18. Mai von Professor Primavera untersuchte Urin hatte ein spez. Gew. von 1018 und enthielt, wenn auch frei von Zucker, einige Spuren von Eiweiss mit normalem Verhältniss von Harnstoff und Uraten. Patient befindet sich gegenwärtig, September 1874, ganz wohl und versicherte mir, dass er auch seine Sehschärfe vollständig wieder erlangt habe; der wiederholt untersuchte Urin ist vollständig zuckerfrei, hat ein spez. Gew. von 1018 und ist im Uebrigen ganz normal.

Dieser Fall ist noch wichtig durch seine augenscheinliche Form von intermittirendem Diabetes, die Unterbrechung richtete sich ganz nach der Kost. Nach Heilung des Diabetes fühlte sich Patient andauernd wohl und blieb auch sein Urin normal, obwohl er gemischte Kost zu sich nahm, vorausgesetzt, dass sie nicht zu reich an Zucker war, bei jedem Excess von Süssigkeiten hingegen wurde der Urin reichlich und zuckerhaltig. Der Organismus konnte also eine mittlere Quantität, doch keine übermässige Menge von Kohlehydraten bewältigen und verbrennen, und wenn er auf einige Zeit damit überhäuft war, verlor er jede Empfänglichkeit für sie, und der intermittirende Diabetes nahm die Form des continuirlichen an. Dieser Fall beweist ferner, dass man den Diabetes heilen kann, wenn man die Kur lang und streng genug befolgt, und dass man dieselbe auch noch fortsetzen muss, wenn man sich wohl fühlt, und dass stets Excesse in Kohlehydraten und besonders Süssigkeiten zu meiden sind; ferner beweist er auch, dass ein sehr leichter Fall von Diabetes sich in einen schweren verwandeln, ja selbst das Leben bedrohen kann.

XXXI. Fall: Der Priester Francesco Antonio San Germano, Geistlicher von Carano, 54 Jahre alt, ernährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen. Am 17. Januar 1871 hatte er 75 Gr. Zucker pro Liter Urin (mehr als 10 Gr. Albumen) und am 5. April 51 Gr. und 5 Gr. Eiweiss. Nach seiner Aufnahme in die Klinik wurde

sein Urin frei von Zucker und blieb es auch sogar bei gemischter Kost, wie ich erst neulich erfuhr. —

XXXII. Fall: Der Stiftsherr Francesco G. de Sera S. Bruno (Catanzaro), 65 Jahre alt, ass mit Vorliebe Amylaceen. Er präsentirte sich am 12. Juli 1872 mit 50 Gr. Zucker pro Liter bei einem spez. Gew. von 1023. Nach mehrtägiger Behandlung ergab der am 25. Juli untersuchte Urin ein spez. Gew. von 1015 und der Zucker war verschwunden. Dem Kranken ging es auch bei gemischter Kost unausgesetzt gut, doch fehlen mir seit einiger Zeit neuere Berichte.

XXXIII. Fall: Der Advokat Michelangelo T., 37 Jahre alt, Trani, Liebhaber von Mehlspeisen, leidet seit unbestimmbarer Zeit an Diabetes. Am 17. Januar 1872 enthielt sein am Morgen gelassener Urin 60 Gr. Zucker pro Liter, während der Abend-Urin — dieselbe Anzahl Stunden nach eingenommener Mahlzeit — 160 Gr. Zucker pro Liter besass. Nach dreitägiger Kur war der Urin frei von Zucker; ich habe den Kranken am 9. Juni 1872 wiedergesehen, der Urin war bei der vorgenommenen Untersuchung vollkommen normal, obgleich Patient seit mehreren Monaten zur gemischten Kost übergegangen war. Kürzlich erfuhr ich, dass Patient im Februar 1875 einer ganz acuten Pneumonie erlegen sei.

XXXIV. Fall: Madame C., 22 Jahre alt, aus S., deren Vater an Diabetes gestorben war, consultirte mich im Jahre 1872. Sie konnte zwar im wahren Sinne des Wortes noch nicht als an Diabetes erkrankt bezeichnet werden, doch so oft sie viele Süssigkeiten ass, hatte sie Durst, Polyurie und Zucker im Urin. Es war dies ein Diabetes mit intermittirendem Typus, der sich in den continuirlichen umzugestalten drohte, sobald die Dame, von der Gefahr benachrichtigt, nicht sowohl den Genuss von Mehlspeisen einschränkte, als auch insbesondere auf alle Süssigkeiten verzichtete. Kurz, der beginnende Diabetes, das heisst seine ersten Anzeichen, erfordert keine strenge Kur, sondern nur eine rationelle Ernährung; Mehlspeisen sind hier noch nicht ganz ausgeschlossen, wohl aber jeder Excess in Brod, Pasteten, Früchten und Zuckerwerk, ebenso reich stickstoffhaltige Kost.

XXXV. Fall: M. Vincenzo d'A., Hauseigenthümer, 38 Jahre alt, aus Trigiano (Bari), seit 3 Monaten an allgemeiner Schwäche, Impotenz, Durst und mässigem Hungergefühl leidend, ist ungefähr seit 2 Jahren so beträchtlich abgemagert, dass er 12 Kilogrm. an Gewicht verloren hat. Er ass sehr wenig Fleisch, sondern hauptsächlich Brod und Mehlspeisen. Im Jahre 1869 rieth ihm ein berühmter Professor von Neapel Arsenik und später Strychnin zu gebrauchen, doch beides hatte keinen Erfolg. Im Oktober 1870 leitete Doctor Nicola Scarpelly aus Trigiano mein Kurverfahren ein, welches jedoch nicht streng innegehalten wurde, denn beständig genoss Patient noch immer ein

wenig Brod. Sein Zustand besserte sich sehr, doch, da er nicht vollkommen gesund wurde, consultirte er mich am 2. Mai 1871, und hatte im Urin noch 16 Gr. Zucker pro Liter. Nach nur 24 Stunden strenger Kur war der Zucker verschwunden. Ich verlor den Kranken zu rasch aus den Augen, um sicher zu sein, ob die Kur fortgesetzt und ob eine Heilung erzielt worden ist.

XXXVI. Fall: M. Guiseppe I, 45 Jahre alt, aus Castellamare di Stabia, grosser Freund von stärkehaltigen Speisen, manifestirte sich seit ungefähr einem Jahre als Diabetiker und wurde als solcher seit 8 Monaten von verschiedenen Neapolitanischen Doctoren und Professoren behandelt. Am 19. November 1870, nachdem er schon mehrere Monate ein Regime, bei welchem Fleischspeisen dominirten, befolgt hatte, zeigten sich noch 75 Gr. Zucker pro Liter Urin, bei einem spez. Gew. von 1032. Obgleich ihm Professor Primavera anempfahl, den Kurplan auf's Strengste innezuhalten, gestattete Patient sich dennoch gewisse Freiheiten und kam nie dahin, den Urin frei von Zucker zu haben. Am 16. März 1871 wog sein Urin noch 1032 und enthielt immer noch 75 Gr. Zucker pro Liter. Jetzt wurde die Kur in ihrer ganzen Strenge aufgenommen und nach nur 14 Tagen war der Urin vollständig frei von Zucker; da aber Patient, auf dieses Resultat zu viel bauend, sich fast unmittelbar wieder dem übermässigen Genuss von Brod, Mehlspeisen und gezuckertem Kaffee überliess, so trat Trockenheit des Mundes, Durst und Polyurie wieder auf, am 17. Mai enthielt der Urin noch 40 Gr. Zucker pro Liter bei 1030 spez. Gew. Wiederum wurde mit einer strengen Kur begonnen, am 12. Juni wog der Urin nur 1020 und der Zucker war von Neuem gänzlich geschwunden. Ich weiss nicht, ob Patient später mit genügender Consequenz während der nöthigen Zeit die Kur fortgesetzt hat, um vor einem Rückfall gesichert zu sein.

XXXVII. Fall: M. Nicola dell'E., 51 Jahr alt, Friedensrichter von Castellane de Bari, ass mit Vorliebe stärkehaltige Speisen. Seit 3 Jahren litt er an Durst, Hunger, Polyurie, Steifigkeit der Glieder, grosser allgemeiner Schwäche und Impotenz. Als er im März 1871 zu husten begann und eine Amblyopie acquirirte, wurde Zucker in seinem Urin constatirt. Auch war er bereits sehr abgemagert. Der damals geprüfte Urin enthielt 48 Gr. Zucker pro Liter, bei einem spez. Gew. von 1028. Ein renommirter Arzt verordnete ihm mein Regime in voller Strenge, ferner Chinin und Arsenik. Dem Kranken ging es in jeder Hinsicht besser, und der Zucker verschwand aus dem Urin; hingegen war die Verdauung mangelhaft. Jetzt consultirte Patient mich, ich liess zur absoluten Fleischdiät täglich 5 Gr. Acid. lacticum hinzufügen; hierdurch besserte sich die Verdauung und wurde die Fortsetzung der Kur ermöglicht. Alle Symptome verschwanden rasch, Durst und Urin wurden normal, und in einigen Tagen stellte sich die geschlechtliche Potenz wieder ein. Am 16. Juni 1871 wurde zu Neapel

der Urin von Neuem geprüft, er war ganz frei von Zucker. Noch im Juli 1874 erfuhr ich, dass Patient sich vollkommen wohl befinde.

XXXVIII. Fall: Madame Christina P., 33 Jahre alt, aus Palermo, ass gern Süssigkeiten und hatte nach der am 14. September 1870 von Professor Primavera angestellten Analyse 140 Gr. Zucker pro Liter im Urin bei einem spez. Gew. von 1035. Als fernere Symptome des Diabetes machte sich besonders eine reichliche Polyurie, Durst und Abmagerung geltend. Sie gebrauchte alsdann meine Kurmethode, ich weiss zwar nicht wie lange Zeit, doch versicherte mir vor einem Jahre ihr Arzt, dass es ihr gut gehe.

XXXIX. Fall: Der Doctor Sch. aus Basilicate, 40 Jahre alt, wurde diabetisch. Nachweisbare Ursachen: Missbrauch von Mehlspeisen, Süssigkeiten und Kaffee, ferner lang anhaltender Kummer. Nach Feststellung der Diagnose begann er die Kur. Schon nach vier Tagen war der Urin frei von Zucker und blieb so bis Januar 1874, wie mir durch einen seiner Verwandten, einem Professor an der polytechnischen Schule zu Neapel, mitgetheilt wurde.

XL. Fall: Der Advokat Domenico B. aus Conversano, 50 Jahre alt, ass fast nur Amylaceen und war seit 3 Jahren diabetisch mit erheblicher Verschlimmerung seit 8 Monaten. Sein Urin zeigte am 26. April 1872 ein spez. Gew. von 1030, mit 35 Gr. Zucker und mehr als $^1/_2$ Gr. Eiweiss pro Liter. Patient begann streng die Kur; der am 3. Mai von Neuem untersuchte Urin war absolut frei von Zucker, ebenso am 15. und 30. Mai. Mir wurde die vollständige Genesung des Kranken gemeldet, obschon er zur gemischten Kost übergegangen war.

XLI. Fall: M. Felice F. aus Cajazzo, 66 Jahre alt, Hauseigenthümer, genoss fast ausschliesslich Amylaceen, wurde seit zwei Monaten als Diabetiker erklärt, und zeigte ausser den Symptomen des Diabetes noch psychische Störungen. — Am 4. April 1872 wurde die Kur streng in Angriff genommen, und nach 4 Tagen war der Zucker verschwunden und trat nicht wieder auf, obschon der Kranke schnell zur gemischten Kost überging. Hier wurden später keine Analysen mehr gemacht, doch blieb Patient nach den letzten Nachrichten, die vor ungefähr 4 Monaten einliefen, bis dahin vom Diabetes verschont.

XLII. Fall: Der Doctor Francesco A., Arzt der Provinz Salerno, 53 Jahre alt, war grosser Liebhaber von Mehlspeisen, und wurde von Professor Primavera behandelt, welcher bei der ersten Analyse 105 Gr. Zucker pro Liter fand. Nachdem er eine Woche meine Vorschriften befolgt hatte, waren in dem Urin nur noch 25 Gr. Zucker pro Liter enthalten. Patient gestand selbst ein, bisweilen etwas Brod gegessen zu haben; nachdem er dies gänzlich bei Seite gelassen

hatte, verschwand der Zucker gänzlich, und Patient erfreut sich seitdem des besten Wohlbefindens.

XLIII. Fall: M. Nicola C. aus Pisticci (Basilicate), 25 Jahre alt, nährte sich fast ausschliesslich von Amylaceen und klagte schon seit langer nicht näher zu bestimmender Zeit über Unwohlsein; hierzu gesellte sich seit einem Jahre Hitze, Durst, sexuelle Schwäche, ein Gastro-Duodenalkatarrh mit Obstipation. Sein am 22. Juli von Professor Primavera analysirter Urin enthielt 135 Gr. Zucker pro Liter bei einem spez. Gew. von 1042. Die Kur begann sofort und schon vom 29. Juli an war der Urin frei von Zucker, und war es auch noch im November 1873, zu welcher Zeit mich sein behandelnder Arzt aus Pisticci seinetwegen behufs einer Ischias consultirte. Auch bei der letzten Analyse, die Professor Primavera am 21. Februar 1874 anstellte, zeigte sich der Urin vollkommen normal, obwohl Patient seit längerer Zeit zur gemischten Kost, ja sogar zu Mehlspeisen übergegangen war. Ich selbst sah den Kranken am 24 Juni 1874 und am 20. November 1875 wieder; auch bei der von demselben Professor nun angestellten Untersuchung war keine Spur von Zucker, trotzdem Mehlspeisen in mässiger Quantität während dieser ganzen Zeit genossen worden waren, mehr vorhanden.

XLIV. Fall: Der Baron Rodolfo A. aus Neapel, 34 Jahre alt, hat stets viel Amylaceen genossen; seit 2 Jahren leidet er an reichlichem Durst und Polyurie. Da sein Allgemeinbefinden sich verschlimmerte, Schwäche und Magerkeit zunahmen, liess er im Oktober 1872 seinen Urin untersuchen, in welchem die Anwesenheit von Zucker constatirt wurde. Am meisten bekümmerte den Kranken die Abnahme der Sehschärfe, herrührend von der beginnenden Verdichtung der Krystallinse. Am 30. März 1873 consultirte er mich, weil alle bis dahin gebrauchten Kuren nur mittelmässigen Erfolg bewirkt hatten. Der von Professor Primavera analysirte Urin zeigte 100 Gr. Zucker pro Liter, bei einem spez. Gew. von 1040. Sofort begann die strenge Kurmethode und am 6. April war der Urin frei von Zucker, bei einem spez. Gew. von 1020, das am 10. April auf 1015 herunterging. Von dieser Zeit an fühlte sich Patient sehr wohl. Am 19. Juni prüfte Professor Primavera nochmals den Urin, und fand ihn vollständig frei von Zucker, obschon Patient bereits seit einiger Zeit das strenge Regime verlassen hatte. Nach den letzten von ihm eingelaufenen Mittheilungen befand er sich recht gut.

XLV. Fall: M. Gennaro M., Hauseigenthümer zu Santa Maria de Capua Vetere, 40 Jahre alt, ass sehr reichlich Mehlspeisen, Früchte und zuckerhaltige Speisen. Seit einiger Zeit traten bei ihm Hitze im Munde, Durst und Polyurie auf, wozu im Juni 1873 alle anderen Symptome des Diabetes: sexuelle Schwäche, Abmagerung, Kräfteverfall traten. Im Oktober kam eine Furunculosis hinzu, und erst deren

Hartnäckigkeit bewog den behandelnden Arzt, Doctor Salvatore Fossataro, den Urin durch Professor Primavera untersuchen zu lassen, welcher am 15. Oktober 1873 constatirte: 110 Gr. Zucker pro Liter, ein spez. Gew. von 1037, eine Polyurie von 5 bis 6 Liter pro Tag — also 500 bis 600 Gr. Zucker täglich — und das fast vollständige Verschwinden der Uraté. Als meine Kurmethode in ihrer ganzen Strenge eingeleitet war, enthielt der Urin nach 3 Tagen nur 50 Gr., nach 8 Tagen nur 25 Gr., nach wiederum 8 Tagen, also 16 Tagen nach Beginn der Kur, nur 4 Gr. Zucker, ging in der vierten Woche auf Null herab, und enthielt reichlich Harnsäure und Urate. Ich sah den Kranken am 16. Dezember wieder und fand ihn in vortrefflicher Gesundheit, nur klagte er bisweilen über eine jetzt deutlicher ausgeprägte Muskelschwäche, obwohl er dem Aussehen nach an Körperfülle zugenommen hatte; später erlangte er seine früheren Kräfte wieder. Doctor Fossatore theilte mir ferner mit, dass der Urin des Patienten nach Gebrauch von grösseren Dosen doppelkohlensauren Natrons mit Milchsäure, klar mit einem leichten Sediment Uraten nach dem Erkalten — es war Winterszeit — gewesen sei, hingegen bei geringen Dosen oder ohne den Gebrauch von Natr. bicarb. häufig freien Harnsand enthalten habe.

Als der Urin am 3. Februar 1874 nochmals geprüft wurde, fand sich, obschon Patient seit einem Monat wiederum grüne Gemüse, Orangen, Nüsse, Milchspeisen, Kaffee und Wein zu sich nahm, sein Urin stets frei von Zucker, und blieb auch so, nachdem selbst Brod und Backwerk in mässigem Grade genossen wurden. — Rücksichtlich der Ursachen müssen wir erwähnen, dass Patient stets Mehlspeisen in reichlichem Maasse genossen, und als Gelegenheitsursachen giebt Patient an, sich wiederholt der Kälte und Feuchtigkeit ausgesetzt, und das Gefühl der Furcht gehabt zu haben. Bei näherer Prüfung sieht man jedoch, dass jene schon bei Beginn des Diabetes wirksam gewesen sind, und der Anfall von Furcht nur die Aufmerksamkeit des Patienten mehr auf seinen Gesundheitszustand hingelenkt und höchstens eine Verschlimmerung der Krankheit herbeigeführt hat. Ich sah den Kranken im Juli 1874 wieder, nachdem er also schon 4 Monate gemischte Kost gegessen hatte, und befand sich derselbe ganz wohl, hatte ein blühendes Aussehen, frische Farben und einen ganz normalen Urin (nach Analyse des Professors Primavera). Man darf deshalb diesen Herrn als vollkommen geheilt betrachten, da es ihm nach den Nachrichten, die ich im September 1874 empfing, ganz ausgezeichnet ging.

XLVI. Fall: Der Stiftsherr Vincenzo C., 68 Jahre alt, aus San Severino Lucano, von kräftiger Constitution, Jagdliebhaber, ernährte sich hauptsächlich von stärkehaltigen Substanzen, litt, wie sein Arzt Doctor Santagata mittheilte, an Nierenkoliken, hervorgerufen durch Harnsteine. Seit einiger Zeit stellte sich grosser Durst mit aussergewöhnlichem Appetit ein, und musste er reichlicher als gewöhnlich uriniren. Die am 10. Juli 1873 angestellte Analyse ergab 30 Gr.

Zucker pro Liter bei 3 Liter täglichem Urin, dessen spez. Gew. 1025 betrug. Sogleich leiteten wir die strenge Kur ein, und vom 21. Juli an war der Urin frei von Zucker. Seitdem befand sich Patient immer sehr gut, und noch im Januar 1874 hatte ich erfreuliche Nachrichten von ihm, obgleich er indessen zur gemischten Kost übergegangen war.

XLVII. Fall: M. Filippo F., 34 Jahre alt, Goldarbeiter in Neapel, stammt aus einer sehr gesunden Familie und erfreut sich einer kräftigen Constitution, bemerkte jedoch nach und nach eine Zunahme in der Quantität des Urins, welchen er 16 bis 20 Mal täglich entleeren musste. Zu gleicher Zeit fühlte er Trockenheit im Munde und Brennen im Magen. Auf den Rath eines Arztes wurde der Urin am 5. September 1873 von Professor Primavera untersucht. Das spez. Gew. betrug 1040 mit 100 Gr. Zucker pro Liter, die Menge betrug 6 bis 8 Liter pro Tag also 6- bis 800 Gr. Zucker in 24 Stunden. Der Kranke konnte absolut keine Ursache einer Krankheit angeben; er hatte weder Kummer noch Verwundung noch irgend eine Erkrankung vorher durchgemacht, halten wir jedoch fest, dass er viel stärkohaltige Substanzen und Confituren in Uebermaass zu sich nahm. Patient begann die Kur und gebrauchte sie ganz ernsthaft; die am 15. September angestellte chemische Analyse ergab ein spez. Gew. von 1021, die Quantität ging auf 1—$1^1/_2$ Liter herab und der Zucker war vollständig verschwunden. Eine weitere Analyse vom 11. Dezember brachte ganz dasselbe Resultat, doch blieb durch die quantitativ geringe Ausscheidung das spez. Gew. 1027. Jetzt begann er Milch, Milchspeisen, Käse, Oliven und Salat zu essen, trank Wein und versuchte später Brod. Er befand sich fortdauernd wohl, selbst nachdem er zur gemischten Kost übergegangen war, und erhielt auch kein Recidiv, wie er fürchtete, als er durch die Krankheit und dem am 18. Februar erfolgten Tod seines Vaters eine heftige Gemüthsbewegung durchgemacht hatte. Man stellte jetzt eine Analyse seines Urins an, derselbe war am 3. März frei von Zucker, gering an Menge (800 Gr. in 24 Stunden) bei 1026 spez. Gew. und enthielt zahlreiche Krystalle von oxalsaurem Kalk. So vertrat die Oxalsäure hier, wie in mehreren Fällen, den Zucker im Urin. Noch heut (September 1874) erfreut sich Patient der besten Gesundheit. —

XLVIII. Fall: M. Tommaso aus Roccasecca, gewohnheitsmässiger Amylivore, huldigte dem Bacchus und der Venus reichlich und litt seit ungefähr 2 Monaten, wie sein Arzt Doctor Giovinazzi mittheilt, an heftigem Durst mit Polyurie von 7—8 Liter in 24 Stunden, mässigem Hunger, bedeutender Abmagerung und Schwäche beim Gehen, und hatte öfters gichtische Anfälle. Die chemische Untersuchung wies die Anwesenheit von Zucker im Urin nach, dessen Quantität nicht bestimmt wurde. Die Kur begann am 23. April 1873 in ihrer vollen Strenge und nach 4 Tagen waren nur noch Spuren von Zucker vorhanden. Schon nach einem Monat nahm Patient wieder amylaceen-

haltige Nahrung zu sich, recidivirte einige Tage darauf, wurde aber nach aufgenommener Kur bald wieder hergestellt. Am 29. August wurde der Urin zu Professor Primavera gesandt, welcher, da ihm der frühere Nachweis des Zuckers unbekannt war, an einen diagnostischen Irrthum glaubte, weil gegenwärtig keine Spur von Zucker vorhanden war. M. T. befand sich nach den neuesten gemachten Mittheilungen fortgesetzt wohl, obgleich er zu einer verständig gemischten Kost übergegangen war. Später mir zugesandte Nachrichten ergaben, dass er von Diabetes bis zu seinem im März 1876 erfolgtem Tode verschont blieb. Letzterer erfolgte durch ein Herzleiden, welches sein Arzt, Doctor Mancini, der Gicht zuschrieb, an der auch mehrere Familienmitglieder, die alle, wie er selbst, ein schwelgerisches Leben liebten, litten.

XLIX. Fall: Ehrwürden M. A. Camilleric, 62 Jahre alt, aus Nadur del Gozo (Malta), war grosser Liebhaber von Mehlspeisen und Süssigkeiten. (Dieser Fall wurde im Januar 1873 vom Doctor P. Sammut aus Gozo beobachtet und veröffentlicht.) Seit einem Jahre von bedeutender progressiver Abmagerung und Digestionsstörungen befallen, schied er bei seiner ersten Untersuchung täglich 6—7 Liter Urin aus und zeigte beträchtlichen Durst. Diese Symptome liessen den Doctor P. Sammut Diabetes vermuthen, die Analyse des Urins, dessen spez. Gew. 1048 war, bestätigte die Diagnose. Patient war damals so schwach, dass er eine Kerze auf 20 Cm. nicht auslöschen konnte. Nachdem die Kur begonnen war, besserte er sich sehr rasch, in wenigen Tagen ging das spez. Gew. auf 1032, nach 8 Tagen auf 1026 herab. Man entdeckte, dass er heimlich den sechsten Theil eines Biscuits gegessen hatte und unterdrückte auch dieses. 12 Tage später zeigte der Urin, nach der Trommer'schen Probe untersucht, keinen Zucker mehr und wog 1012. Der Doctor P. Sammut bemerkt, dass dies der erste Fall von Diabetes ist, der auf der Insel Gazo geheilt worden ist, wo früher alle Diabetiker ohne Besserung — wie an anderen Stellen — an den traurigen Folgen dieser Krankheit zu Grunde gegangen sind.

L. Fall: Der Priester Salvatore Grima, 32 Jahre alt, aus Casal Kala del Gozo (Malta), ass reichlich Amylaceen. Am 29. März 1873 constatirte Doctor P. Sammut bei ihm Diabetes mit 8 Liter täglichem Urin von 1045 spez. Gew. Er war aussergewöhnlich abgemagert. Nach Gebrauch meiner Kurmethode besserte sich sein Zustand in wenigen Tagen, vom 12. April 1873 an war der Urin frei von Zucker und alle Spuren des Diabetes waren verschwunden. Seither befand sich Patient ganz wohl. Auch dieser Fall wurde schon von Doctor Sammut veröffentlicht. Nach neueren Notizen ging es dem Kranken gut bis zum Frühjahr 1876, wo sich nach zu reichlichen Excessen in Mehlspeisen und Süssigkeiten ein Recidiv einstellte (Polyurie von 3 Liter, spez. Gew. 1030 und 90 Gr. Zucker pro Liter). Unsere Kurmethode heilte ihn rasch ein zweites Mal.

LI. Fall: M. R. G., 47 Jahre alt, aus Torra di Lavoro, von fettleibiger Constitution, hatte die Angewohnheit nur Amylaceen zu essen; er bemerkte im Jahre 1871 an sich selbst Polyurie, und einige Monate später fortschreitende Abmagerung und Schwäche, deshalb und wegen eines unlöschbaren Durstes mit beständiger Trockenheit und Hitze im Munde, und besonders wegen geschlechtlicher Schwäche, consultirte er seinen Arzt, den renommirten Doctor Leonardo Bianchi. Im April 1873 zeigte der Urin — ohngefähr 7 Liter täglich — ein spez. Gew. von 1035 und 130 Gr. Zucker pro Liter, also circa 900 Gr. in 24 Stunden. Nach fast ausschliesslicher Fleischdiät, wobei etwas Butter. Rothwein von Doctor Bianchi gestattet war, besserte sich der Kranke ausserordentlich rasch, so dass er nach 8 Tagen nur 2 Liter Urin entleerte, mit 70 Gr. Zucker pro Liter, also 140 Gr. Zucker täglich; nach 5 weiteren Tagen entleerte er nur $1^1/_2$ Liter Urin mit 49 Gr. Zucker pro Liter. Als ich am 4. Mai consultirt wurde, bestand ich auf strenge Durchführung meiner Kurmethode; ich verbot die Butter, Gemüse und Wein, was Bianchi gestattet hatte. Nach 14 Tagen verschwand der Zucker vollständig aus dem Urin, sein Volumen ging auf 700 cc. herab, der Kranke erlangte seine Kräfte wieder und befand sich wohl bis auf den heutigen Tag. Wie mir Doctor Mancini am 17. Juli 1876 mittheilte, hat sich die geschlechtliche Potenz und das Augenlicht wieder ganz normal eingefunden, und ist nur eine geringe Polyurie von etwas über 2 Liter täglich zurückgeblieben.

LII. Fall: M. Guiseppe Durini, 47 Jahre alt, aus Bolognana (Chieti), im Jahre 1866 noch sehr dick, ass gewöhnlich grosse Mengen Mehlspeisen, Früchte und Süssigkeiten, begann aber nach und nach ohne Grund und ohne eine moralische Erregung erlitten zu haben, abzumagern. In den letzten 7 Monaten verlor er ausserordentlich viel Fleisch. Anfangs schrieb man dieses Symptom einer eingetretenen Diarrhöe zu, endlich consultirte er den Doctor Colombo de Nicola, welcher constatirte: Polyphagie, Polyurie, Polydipsie, Verminderung der Sehschärfe und Impotenz. Zu gleicher Zeit sprach er den Verdacht auf Diabetes aus, was die chemische Analyse des Urins auch bestätigte. Am 2. Januar 1874 entleerte Patient 5 Liter Urin in 24 Stunden mit 65 Gr. Zucker pro Liter, was täglich 325 Gr. ergiebt. Nach achttägiger strenger Kur constatirte Primavera die vollständige Abwesenheit von Zucker. Patient befand sich unausgesetzt wohl und als er mich am 7. April 1874 consultirte, hatte er sich bedeutend gekräftigt, ein blühendes Aussehen, vollkommen gesunde Gesichtsfarbe, und auch die Sehkraft hatte sich gebessert. Ich erlaubte ihm Gemüse, Wein, Kaffee ohne Zucker und einige nicht gezuckerte Früchte. Ich sah ihn im besten Gesundheitszustande am 17. Mai 1874 wieder, sein Urin war frei von Zucker und wog 1022, denn er war durch die Fleischdiät reich an Harnstoff geworden. Ich erlaubte ihm sodann Mehlspeisen. Nach den letzten Nachrichten befand er sich unaus-

gesetzt sehr wohl und fühlt sich stärker als je. Er selbst wünschte aufgeführt zu werden, wofür ich ihm innigst danke.

LIII. Fall: Der Doctor G., sehr geschätzter Arzt und Direktor eines Hospitals in einer der bedeutendsten Städte Campaniens, gegen 50 Jahr alt, von fettleibigem Habitus, Verehrer von Amylaceen, zog sich im Jahre 1871 Diabetes zu. Er hatte die gewöhnlichen Symptome mit beträchtlicher Abmagerung und grosser Schwäche. Nachdem er die glücklichen Resultate, welche ich in meiner Klinik, die von einem seiner Verwandten frequentirt wurde, erzielte, erfahren hatte, unterwarf er sich meiner Kurmethode und befolgte dieselbe sehr gewissenhaft. Er wurde vollständig wieder hergestellt und geniesst schon seit langer Zeit gemischte Kost. Heut ist er wieder stark geworden, strotzt von Gesundheit und vor einigen Wochen (Dezember 1875) hatte ich mit ihm eines seiner Patienten wegen eine Consultation. Anfangs Januar 1876 starb er plötzlich an einem durch Atherose der Arterien begünstigten apoplectischen Anfall.

LIV. Fall: Der Doctor Pasquale M., geschätzter Arzt in Salerno, 60 Jahre alt, von normaler Constitution, Verehrer von Amylaceen, leidet seit 2 Jahren an Diabetes mit allen diesem zukommenden Symptomen. Er war so abgemagert und geschwächt, dass es ihm schwer wurde seine Visiten zu machen, und er, erschreckt von den Fortschritten der Krankheit, begab sich in die Behandlung des Seniors der Aerzte von Salerno, des Doctor Centola, der niemals strenge Fleischdiät, sondern Arsenik, Strychnin und nach dem System Bouchardat ordonnirte. Endlich wandte Doctor P. M. meine Heilmethode an, befolgte sie gewissenhaft und wurde vollständig hergestellt. So gelangte er wieder in den Besitz seiner Körperkräfte, hatte ganz normalen Urin, obwohl er seit länger als einem Jahre zur gemischten Kost übergegangen war. Bei Gelegenheit einer Consultation im März 1874 sah ich ihn in Salerno wieder und fungirte er hierbei wieder als behandelnder Arzt.

LV. Fall: Der Doctor Guiseppe B. aus Randazzo ass gewöhnlich stärkehaltige Speisen. Seit 3½ Jahren erkrankt, wie er mir schrieb, ist er heut vollständig wiederhergestellt. Sein Urin hat keinen Zucker und normales spez. Gew., obwohl er seit mehreren Monaten zur gemischten Kost übergegangen ist. Am 26. Februar 1874 schrieb mir der geschätzte College, dass er die strenge Kur zu früh unterbrochen habe, da er vier Rückfälle gehabt habe, so dass er wohl meine Behandlungsweise als ein Palliativ, welches den Diabetes wohl unterdrücke aber nicht heile, betrachten müsse. Doch nachdem er eine hinreichend lange Zeit die Kur befolgt hatte, konnte er zur gemischten Kost übergehen ohne Zucker im Urin zu sehen. Da kam er nun zu seiner früheren Ansicht wieder zurück.

LVI. Fall: M. F. Saverio M. aus Borgia (Cantanzaro), 53 Jahre alt, wurde in Folge von schwerem Kummer im 40. Jahre von

Magen- und Darmbeschwerden mit Diarrhöen befallen, von denen er jedoch vollständig genas. Mit 44 Jahren verheirathete er sich, hatte Kinder und befand sich bis zum 49. Jahre ganz wohl. Jetzt zeigte er ohne alle Ursache (ausgenommen den täglichen bedeutenden Consum von Mehlspeisen) die ersten Symptome des Diabetes, welcher ein Jahr später von Doctor Cirillo constatirt wurde, und 2½ Monat lang nach dessen Regime folgendermassen behandelt wurde: Fleisch in grosser Menge, Eier, Milch, Mehlspeisen in beschränktem Maasse; als Medikamente: China, Strychnin, Rhabarber, Natr. bicarb. Es erfolgte hierauf bedeutende Besserung, doch sobald mit der Kur nachgelassen wurde, trat ein heftiger Rückfall ein. Nun ordnete Doctor Cirillo unsere Behandlungsmethode an, indem er den Genuss von Früchten, Milch, Gemüsen und Mehlspeisen untersagte, und fügte den früheren Medikamenten noch Acidum lacticum bei. Von Neuem besserte sich der Kranke, doch zeigte er, weil er sein Regime nicht streng genug befolgte, bei der Consultation am 27. Januar 1874 noch 30 Gr. Zucker pro Liter mit einer Polyurie von 2 bis 3 Liter täglich und einem spez. Gew. von 1023. Nach Befolgung der strengen Kur hatte der am 15. Februar durch Professor Primavera geprüfte Urin ein spez. Gew. von 1015 und war vollständig frei von Zucker, ein gleiches war noch am 27. April 1874 der Fäll. — Der Kranke befindet sich fortwährend wohl, obgleich er sich dem mässigen Genusse von Mehlspeisen hingiebt.

LVII. Fall: M. Giacomo F., 33 Jahre alt, aus Tunis (Africa), war ein Patient des Doctor Quintilio Magnaini, und hatte schon zwei Brüder an Diabetes verloren. Der zweite von ihnen hatte Phthysis dazu bekommen und die renommirtesten Aerzte Italiens consultirt, welche ihm das gewöhnliche Regime (Bouchardats), doch nicht mit der Strenge meiner Kur verordneten. Unser Patient selbst nährte sich, wie es seine Brüder gethan hatten, fast ausschliesslich von Mehlspeisen und ass sehr gern Süssigkeiten. Während er früher die ganze Nacht hindurch schlief, musste er im September 1873 drei Mal aufstehen um zu uriniren, und, gewarnt durch das Beispiel seiner beiden Brüder, consultirte er dieser Polyurie wegen seinen Arzt, den Doctor Quintilio Magnaini. Derselbe untersuchte mit Assistenz des Apothekers Sinigaglia den Urin, fand ihn zuckerhaltig, diagnosticirte Diabetes und verordnete mein Heilverfahren. Nach Verlauf von drei Tagen war der Urin frei von Zucker, nach zehn Tagen zeigte er sich nach dem Genusse von Brod wieder ein wenig zuckerhaltig, jedoch war die Reaction schwächer als das erste Mal, und nach einer sorgsameren Kur von zwei Monaten verschwand der Zucker wiederum. Nach 45 Tagen ging Patient zur gemischten Kost über, da er sich vollständig wohl fühlte und seine Ernährung vortrefflich von Statten ging. Als er am 25. Februar 1874 mich hier in Neapel consultirte, zeigte der von Professor Primavera untersuchte Urin keine Spur von Zucker. — Noch im Frühjahre 1875 war sein Urin vollständig normal.

Dieser Fall ist deshalb so lehrreich, weil sich der Diabetes hier

als erblich manifestirt und so einen constitutionellen Charakter zeigt, und auch noch insofern interessant, als daraus hervorgeht, dass die traurigen Ausgänge bei den Brüdern nur darauf zurückzuführen sind, dass die Kur nicht lange und gewissenhaft gebraucht worden ist, und dass der dritte Bruder nur durch seine energische Heilmethode sich vor einem verderblichen Ausgange schützte. — Ferner zeigt dieser Fall, dass es nicht zwei Arten von Diabetes giebt, einen heilbaren und einen unheilbaren. Die Heilbarkeit hängt von dem Grade, den die Krankheit erreicht hat, ab, ferner von der Periode, in der das Uebel erkannt und der Kranke der strengen Kurmethode unterworfen worden ist.

LVIII. Fall: N. Carlo de S., 44 Jahre alt, Militärbeamter auf der Insel San Stefano, erkrankte ohne andere nachweissbare Ursache — doch ass er reichlich Mehlspeisen und stärkehaltige Kost, hingegen sehr selten Fleisch — an Diabetes. Eine Zeit lang hielt er seine Krankheit geheim, obwohl er sehr an Polyurie, Durst, Impotenz grosser Abmagerung und aussergewöhnlichem Schwächegefühl litt. Im Juli 1873 wurde in seinem Urin die Anwesenheit von Zucker festgestellt; er befolgte auch die Kur, jedoch nicht mit der gehörigen Strenge, denn wenn er auch nur fast ausschliesslich Fleisch ass, so versagte er sich doch nicht Rothwein und etwas Schwarzbrod. Der Zucker verschwand nach und nach aus dem Urin, und die Behandlung dauerte noch fünf Monat lang fort. Der Urin war frei von Zucker und der Kranke erlangte seine Gesundheit wieder, bekam ein blühendes Aussehen und fühlte sich kräftig und stark. Nachdem er sich aber wieder dem reichlichen Genusse von Mehlspeisen hingegeben und die Fleischkost fast aufgegeben hatte, zeigte sich, wenn auch nur in geringer Menge, einen Monat später, wieder Zucker im Urin. Am 1. März 1874 fand Professor Primavera in dem bei nüchternem Magen früh um 11 Uhr gelassenen Urin nur 5 Gr. Zucker pro Liter. Der Urin zeigte diese interessante Eigenthümlichkeit, dass er früh Morgens spärlich, nach der Mahlzeit jedoch, die aus vielen Mehlspeisen bestand, sehr reichlich war, und dann bis auf 50 Gr. Zucker pro Mille stieg. Es ist dies eine Art Diabetes intermittens, abhängig von der Kost, wie der Diabetes incipiens. Am 23. März wurde meine strenge Kur begonnen und kurz darauf war der Urin vollständig frei von Zucker. Im Juni 1874 ging es ihm noch vortrefflich, obschon er nach einem nur einmonatlichem strengen Kurgebrauch zur gemischten Kost zurückgekehrt war.

LIX. Fall: Nicolangelo S., 53 Jahre alt, aus Forino (Avellino), war seit August 1873 durch übermässigen Genuss von Mehlspeisen und ohne anderweitige bekannte Ursache an Diabetes erkrankt, und zeigte auch ein Symptom des Diabetes incipiens, nämlich das zeitweilige Aussetzen der diabetischen Phaenomene (Polyurie, Durst, Zucker im Urin nur nach stärkereicher Nahrung; Morgens ist der Urin normal und frei von Zucker). Als er am 3. Januar 1874 nach Neapel gekommen war, um mich zu consultiren, hatte der nach der Mahlzeit gelassene

Urin ein spez. Gew. von 1034 mit 60 Gr. Zucker pro Liter. Er unterzog sich sogleich meiner strengen Kur, am 22. Januar war der Urin frei von Zucker und wog 1018, ebenso am 23. Februar. Die strenge Kur wurde nur kurze Zeit fortgesetzt. Nichtsdestoweniger befindet er sich noch heut nach den empfangenen Nachrichten im November 1876 vollkommen wohl, obschon er mässig gemischte Kost, jedoch wenig Mehlspeisen geniesst.

LX. Fall: M. Aniello S., Advokat, 47 Jahre alt, aus Carbonara de Nola, wurde im April 1872 von dem Doctor Mele als Diabetiker erklärt. Nach zweitägiger Kur enthielt sein Urin keinen Zucker mehr, und da er dieselbe noch einen Monat hindurch fortsetzte, befand er sich sehr wohl, obschon er von Allem ass. Doch zu sehr auf seine wiedererlangte Gesundheit vertrauend, gab er sich wieder lange Zeit dem reichlichen Genuss von Mehlspeisen, Zuckerwerk und Wein hin, so dass im Dezember 1872 sein Urin von Neuem Zucker enthielt, obwohl das Allgemeinbefinden das beste war. Im Januar 1873 wurde 40 Tage lang die Kur wieder aufgenommen, der Urin entledigte sich des Zuckers und das Befinden blieb, trotzdem der Kranke von Allem ass, gut. Doch im Carnaval 1874, wo er allzuviel Süssigkeiten ass, fing er wieder an mehr zu uriniren und fühlte er seine Potenz abnehmen. Der untersuchte Urin zeigte wieder Zucker. Dies ist ein Rückfall nach dreizehnmonatlichem Wohlbefinden und gemischter Kost, herbeigeführt durch den Missbrauch zuckerhaltiger Speisen. Der am 7. März 1874 von Professor Primavera untersuchte Urin zeigt ein spez. Gew. von 1035 mit 70 Gr. Zucker pro Liter. Doch war noch keine Polyurie vorhanden. Nach Wiederaufnahme der Kur verschwand der Zucker bald und der Kranke erhielt seine Potenz wieder. Nach den Mittheilungen des Doctor Mele vom September 1874 befindet sich der Kranke fortwährend wohl.

In diesem Falle ist bemerkenswerth, dass kein Individuum, welches sich einmal Diabetes zugezogen hat, Missbrauch mit Süssigkeiten treiben darf, da diese noch gefährlicher und schädlicher sind, als Mehlspeisen; dieser Fall zeigt ferner, dass zur Erzeugung des Diabetes kein Trauma und kein Gemüthsaffect erforderlich ist, sondern dass der übermässige Genuss von Kohlehydraten schon genügt.

LXI. Fall: M. Giuseppe A., Priester aus Arireale, 56 Jahre alt, ass laut Bericht seines behandelnden Arztes, des Doctor Gaëtano Vigo, lange Zeit hindurch sehr viel Mehlspeisen und zuckerreiche Gerichte, und verzehrte seiner gewohnheitsgemässen Lebensweise wegen überhaupt mehr, als er verbrennen konnte. Nach dem am 14. Februar 1871 erfolgten Tode seiner Mutter, der ihn sehr betrübte, machte sich bei ihm grosse Trockenheit im Munde, Durst, Polyurie und allgemeine Körperschwäche bemerkbar. Er bemerkte auch, dass einige Tropfen Urin, die auf schwarzes Tuch gefallen waren, daselbst einen weissen, klebrigen Fleck zurückliessen. Die chemische Untersuchung des Urins,

welche im Jahre 1872 von Doctor Vigo angestellt wurde, ergab ungefähr 120 Gr. Zucker pro Liter, bei einem spez. Gew. von 1038; ausserdem erschien Patient beträchtlich abgemagert und so geschwächt, dass er keine kurze Promenade mehr unternehmen konnte. Durch den Gebrauch der strengen Kur, welche von Doctor Vigo verordnet wurde, verschwand der Zucker aus dem Urin; doch da das Regime nicht consequent befolgt und nicht über 25 Tage fortgesetzt wurde, fiel er, sowie er sich dem Genuss der Mehlspeisen und Süssigkeiten hingab, wieder in die Meliturie, und zwar bedenklicher als vorher zurück. Das spez. Gew. des Urins stieg auf 1042. Der Kranke nahm nun, ermuthigt durch Doctor Vigo, der den Cardinalpunkt meiner Behandlungsmethode bei dieser Krankheit kannte, dieses Mal die Kur in ihrer ganzen Strenge auf, und führte sie vier volle Monate lang durch, wobei sich sein Körpergewicht um 4 Kilogramm vermehrte. Seit dem 10. August 1872 war der Zucker im Urin nicht wieder erschienen und das spez. Gew. schwankte um 1035 herum. Patient erfreut sich der besten Gesundheit, obschon er, diesmal allerdings nur mässigen, Gebrauch von Mehlspeisen macht. Mit vieler Freude ersah ich aus einem Briefe des Doctor Vigo die Bestätigung meiner Ansicht über die Häufigkeit des Diabetes in jenen Gegenden, eine Häufigkeit, die mit dem Elend und der fast exclusiven amylaceen- und zuckerhaltigen Kost selbst bei den besseren Klassen in engem Zusammenhange steht. Mit vollem Recht fügt Vigo hinzu: Müssiggang kann viel zur Entwicklung des Diabetes beitragen, und ich halte es auch für sehr wahrscheinlich, wegen der Verlangsamung, welche der Müssiggang im Stoffwechsel und bei der Verbrennung im Allgemeinen, und bei den Amylivoren speziell in der Verbrennung der Kohlehydrate oder des Zuckers herbeiführt.

LXII. Fall: Mr. B., Patient des Doctor Nanula, zeigte 25 bis 30 Gr. Zucker pro Liter. Seine Nahrung bestand grösstentheils aus stärkehaltigen Speisen, seine Klagen bezogen sich auf bedeutende allgemeine Schwäche, Polyurie und brennenden Durst. Nach 14 tägiger Kur enthielt der Urin noch 15 Gr. Zucker pro Liter, doch war die Menge verringert und der Kräftezustand ein besserer geworden; einen Monat später war der Zucker vollständig geschwunden. Der Kranke war gesund, erlangte seine Kräfte und sein Embonpoint wieder, und geniesst nach den letzten über ihn zugegangenen Berichten, obgleich er zur gemischten Kost übergegangen ist, das beste Wohlbefinden.

LXIII. Fall: Mr. G., Advokat aus Trani, 60 Jahre alt, der ein grosser Liebhaber amylaceenhaltiger Kost ist, wurde mir vor ungefähr drei Jahren, im Oktober 1873, durch Doctor Nanula als Diabetiker vorgestellt. Grosse Körperschwäche, Impotenz, Durst und lästige Polyurie waren vorhanden. Im Urin fanden sich 30 bis 35 Gr. Zucker pro Liter. Nachdem Patient gewissenhaft zwei Monate meine Kur befolgt hatte, wurde der Urin frei von Zucker, Kräfte und Ernährung nahmen rasch zu, und unser Kranker konnte seine Playdoyers mit all'

der Verve der früheren Jahre wieder halten. Der im Oktober 1873 durch Doctor Nanula geprüfte Urin ist frei von Zucker, obschon er seit mehreren Monaten von Allem isst. — Als Patient im Dezember 1874 sich hier in Neapel von Neuem Excessen in Mehlspeisen und Süssigkeiten hingab, trat eine Meliturie von 30 Gr. pro Liter ohne Polyurie auf. Die Reconvalescenz wurde durch eine im Januar 1875 in Folge einer Erkältung aufgetretene Pneumonie wesentlich gestört. Da das Infiltrat käsig degenerirte, konnte die strenge Kur nicht durchgeführt werden, und Patient ging im Herbst 1875 an der Lungenerkrankung zu Grunde.

LXIV. Fall: M. Domenico Castronuovo, Arzt in Carbone (Basilicate), 52 Jahre alt, genoss fast nur ausschliesslich Amylaceen, ist seit Oktober 1873 krank. Ungewohnte Schwäche der unteren Extremitäten, geschlechtliche Impotenz, Trockenheit des Mundes veranlassten den Doctor Maturi, nachdem der Diabetes constatirt war, die strenge Fleischdiät mit Hydrotherapie zu verordnen. Am 17. Dezember war die Menge des Urins fast auf das Normale reduzirt und Doctor Maturi constatirte durch wiederholte Analysen die graduelle Verminderung des Zuckers.

Die strenge Kur wurde bis zum 30. Januar 1874 fortgesetzt, von da ab ging der Kranke, da er sich geheilt glaubte, zur gemischten Kost über, und kam doch noch ein wenig zu rasch darauf zurück, und erlaubte sich Brod, Pasteten, selbst gezuckerten Kaffee, da seine Lebensverhältnisse ihm nicht gestatteten, längere Zeit nur Fleischkost zu sich zu nehmen. Nichts desto weniger befand er sich gut, seine Kräfte nahmen zu, er war vollständig wiederhergestellt. Gegen die ersten Tage des Februar zeigte er sich in der Klinik, wo er unter anderem Krankheitsnamen aufgenommen wurde. Das gemischte gewöhnliche Regime bekam ihm ganz gut, die Temperatur schwankte um 36°,5 C. mit 64 bis 68 Pulsationen und 12 bis 16 Respirationen in der Minute, der Urin blieb vollständig frei von Zucker, das spez. Gew. variirte zwischen 1022 und 1025, und seine Quantität erhob sich bald, bald erreichte sie nicht einen Liter in 24 Stunden. Am 5. März verliess der Kranke die Klinik im besten Zustande. Seine Heilung ging deshalb so rasch von Statten, weil er alsbald nach Beginn des Diabetes die Kur angefangen und streng befolgt hatte, der Diabetes selbst sich also noch in der Periode des Diabetes incipiens befand. In einem Briefe vom 17. Juli 1875 versicherte er mir, dass er, trotzdem er seit länger als einem Jahre von Allem esse, sich vollkommen wohl befinde.

LXV. Fall: Luigi B., 31 Jahre alt, Handelsmann in Soriano (Provinz Rom), litt an grossem Durst und Polyurie mit Hunger und zunehmender allgemeiner Schwäche, und auch an einer Schwäche der Generationsorgane. Am 5. März 1874 wurde er in meine Klinik aufgenommen. Er ass nie Fleisch, hingegen sehr reichlich Mehlspeisen und besonders übertrieben viel reich gezuckerte Pasteten. Nie hatte

er Gemüthsaffecte oder eine Verwundung erlitten. Seit 10 Jahren verspürte er ein brennendes Gefühl im Epigastrium, welches nach mehreren Gläsern Rum verschwand. Reichlicher Kaffeegenuss bewirkte mehrmaliges Aufstossen. Mit dem Auftreten des Diabetes hörten diese Beschwerden auf. Lange, nachdem der Diabetes bei ihm constatirt war, wurde er psychisch durch den an Phthysis erfolgten Tod seines Vaters sehr ergriffen. In der Klinik präsentirte er mehr als $2^1/_2$ Liter Urin in 24 Stunden, 277 Gramm Zucker täglich und ein spez. Gew. von 1042. Am 10. März wurde die Behandlung eingeleitet; man gab ihm nur Fleisch mit Milchsäure in Wasser, und Alcohol gemischt mit Wasser an Stelle von Wein. Am 11. März schied er nur 1400 cc. Urin aus, mit einem spez. Gew. von 1021 und 15 Gr. Zucker pro Liter, also gegen 22 Gr. täglich. Am 20. März erfolgte mit Fehlingscher Lösung keine Zuckerreaction mehr, Menge war 1970 cc., spez. Gew. betrug 1015.

Der Urin blieb zuckerfrei, seine Quantität schwankte zwischen 1200 und 1709 cc. und sein spez. Gew. zwischen 1018 und 1023. Die Temperatur erhielt sich während des Aufenthaltes in der Klinik zwischen 36°,2 und 36°,5 C., ein einziges Mal ging sie bei einem vorübergehenden Fieberanfall auf 37°,9 C. Pulsationen waren stets 54 bis 75, selten 70 oder 72; die Respiration war fast immer frequent zwischen 20 und 24, ohne irgend welche Lungenaffection. Patient verliess am 3. April die Klinik im besten Gesundheitszustande und im Vollbesitz seiner Kräfte. Seit einiger Zeit war er zu einem mässigen gemischten Regime zurückgekehrt.

LXVI. Fall: M. Francesco S., 60 Jahre alt, Hauseigenthümer zu Castellana di Bari, war seit einem Jahre in Folge übermässigen Genusses von Mehlspeisen und Früchten diabetisch, war ein sehr starker Raucher, von Gicht geplagt und wurde im November 1872 durch Doctor Nicola dell Erba der strengen Kur unterworfen. Er hatte damals 50 Gr. Zucker pro Liter, mit einer Polyurie von 5 bis 6 Liter täglich. Zehn Tage nach Beginn der Kur war der Urin in Quantität und Qualität normal, und alle diabetischen Symptome waren verschwunden. Nach einer sehr streng durchgeführten, auf zwei Monate ausgedehnten Kur, und nach allmäligem Uebergange zur gemischten Kost, konnte er zum mässigen Genusse von Mehlspeisen übergehen. Heute erfreut sich Patient des besten Wohlbefindens.

LXVII. Fall: Mr. Carmine di F., aus Alatri (Provinz Rom), 54 Jahre alt, wurde durch übermässigen Genuss von Mehlspeisen seit Januar 1872 diabetisch, und begab sich, als sich unstillbarer Durst mit sehr reichlicher Polyurie (10—15 Liter täglich) und reich mit Zucker gesättigter aber nicht dosirter Urin zeigte, in Behandlung des Doctor Raffaële Giorgi, welcher nach Constatirung des Diabetes den Kranken meiner Behandlungsmethode, absolute Fleischdiät und Milchsäure, unterwarf. Schon nach sechs Tagen zeigte sich bei Untersuchung des Urins

nur sehr wenig Zucker, und der Kranke fühlte sich schon bedeutend wohler. Er war auch kräftiger und zeigte auch nicht mehr die dem Diabetes eigenthümlichen Symptome. Nach 34tägiger strenger Kur erlaubte ihm, da er nicht länger diese Pönitenz durchführen wollte, der Doctor Giorgi mässige Mengen Brod zu essen, und der Urin blieb zuckerfrei. Nach zwei Monaten befand sich Patient in jeder Hinsicht vollkommen wohl, und nach den mir von Doctor Giorgi im Juni 1874 zugegangenen Berichten blieb er es auch, und zeigte sich auch der Urin ganz normal.

LXVIII. Fall: M. N. N., Hauseigenthümer zu Chieti, 40 Jahre alt, verzehrte stets viel Kohlehydrate. Im Jahre 1872 hatte er ein Eczem, im Mai 1873 begann er eine allgemeine aussergewöhnliche Schwäche zu fühlen, die besonders die unteren Extremitäten betraf, und mit gleichzeitiger Abmagerung, intensivem Durst und reichlichen Urinmengen einherging. Sein Gemüthszustand wurde auch alterirt, er wurde unruhig, jähzornig, was er früher nicht gewesen war. In den ersten Tagen des Juli 1873 zog er zwei tüchtige Aerzte zu und man vermuthete bei ihm Diabetes. Der untersuchte Urin ergab ein spez. Gew. von 1033, betrug in 24 Stunden 3 Liter und enthielt 40 Gr. Zucker pro Liter. Nach Gebrauch der Fleischdiät verschwand schon innerhalb dreier Tage der Zucker vollständig, das spez. Gewicht ging auf 1020 herab und die Quantität des täglich gelassenen Urins ward normal. Nur die allgemeine Schwäche nahm mit der Fleischdiät zu, eine Erscheinung, die im Anfange sich öfters bei veränderter Ernährungsweise geltend macht, späterhin jedoch durch raschere progressive Zunahme der Kräfte documentirt. Als die Kur während 10 Tagen unterbrochen wurde, sah man die Quantität des Urins ein zweites Mal zunehmen, den Zucker wieder auftreten und das spez. Gewicht auf 1030 steigen. Später wurde das strengste Regime eingeführt und 6 Monate lang fortgesetzt, und nur in den letzten 3 Monaten durch geringe Mengen Gemüse gemildert. Der Zucker verschwand von Neuem rasch aus dem Urin, und nach sechsmonatlicher Enthaltung jeder mehl- oder zuckerhaltigen Nahrung ging Patient zur gemischten Kost über, die er mehrere Monate lang gebrauchte, ohne dass sich eine Spur von Zucker im Urin zeigte; hingegen traten, seitdem der Kranke von Allem ass, viel reichlicher als Zucker, Harnstoff und Harnsäure auf. Die letzten Nachrichten durch meinen klinischen Assistenten, Doctor Paolucci, bestätigen das vollkommene Wohlbefinden und die absolute Abwesenheit von Zucker im Urin.

LXIX. Fall: Monseigneur B., Erzbischof von C., 49 Jahre alt, ernährte sich hauptsächlich von Kohlehydraten, und war ohne nachweisbare Ursache seit einiger Zeit erkrankt. Seine Klagen lauteten über Durst mit Polyurie, allgemeine Schwäche, mässige Abmagerung; er war nämlich vor Beginn der Krankheit fett gewesen. Der von Primavera am 27. Januar 1874 untersuchte Urin hatte ein spez.

Gew. von 1033, eine Menge von 6 bis 7 Liter täglich und enthielt 100 Gr. Zucker, 600 bis 700 Gr. in 24 Stunden. Er unterzog sich mehr aus eigner Ueberzeugung, da er durch seine höhere Intelligenz sowohl das Wesen seiner Krankheit, wie auch unsere dagegen empfohlene Heilmethode zu würdigen verstand, als auf den Rath seiner Aerzte unserem strengen Regime. Anfangs wollte er an sich den Werth unserer Methode prüfen, und versuchte deshalb nach mehreren Tagen fortgesetzter Fleischdiät, manchmal etwas Brod; doch die beständige Anwesenheit von Zucker nach jedem solcher Versuche — er verstand sich ganz vorzüglich der chemischen Reagentien zu bedienen — veranlasste ihn doch, consequent drei Monate hindurch die Kur in ihrer ganzen Strenge aufzunehmen und durchzuführen. Vom 1. März bis 30. Mai befolgte er sie so gewissenhaft ohne jede Unterbrechung, wie ich es nur verlangen konnte. Im Juni genoss er Brod und Weizenkleie, Gemüse und trank Wein, immer dabei den Urin untersuchend, der stets frei von Zucker blieb; am 25. Juni fand Professor Primavera noch eine Polyurie von 3 bis 4 Liter in 24 Stunden, ein spez. Gew. von 1008, doch nicht die Spur von Zucker im Urin. Nach den mir im Oktober 1876 zugegangenen Nachrichten befindet sich Patient vollkommen wohl, und ist auch seine Polyurie auf die normale Urinmenge reduzirt.

LXX. Fall: Der Stiftsherr Giovannandrea G. aus Ischitella del Gardano, 67 Jahre alt, wurde in Folge einer zu stärkemehlhaltigen Kost von einem leichten Diabetes befallen, der im September 1873 oder einige Zeit zuvor begonnen zu haben scheint. Professor Fede constatirte am 5. April die Gegenwart von 50 Gr. Zucker pro Liter im Urin und leitete die Behandlung ein. Von den ersten Tagen des Mai bis zur zweiten Analyse war der Urin frei von Zucker. Ende Juni constatirte Professor Fede in meiner Gegenwart bei dem Kranken die vollständige Abwesenheit von Zucker, obschon er seit länger als einem Monat mässig gemischte stärkehaltige Kost zu sich nahm.

LXXI. Fall: Cesare de S., 54 Jahre alt, Hauseigenthümer zu Catanzaro, litt seit 1871 an brennender Hitze im Munde und Polyurie. Er gebrauchte die ihm von Professor Villanova vorgeschriebene Kur à la Bouchardat mit Eisen, Strychnin und später Milchsäure. Die krankhaften Symptome verminderten sich in Folge dieser längere Zeit fortgesetzten Behandlung. Am 19. Juli 1873 hatte er noch 30 Gr. Zucker pro Liter Urin, eine Polyurie von 4—5 Liter täglich bei einem spez. Gew. von 1036. Patient giebt an, lange Zeit hindurch sehr reichlich Mehlspeisen und Früchte genossen, den Diabetes aber erst durch grossen Herzenskummer, den ihm der Tod seiner Frau verursacht hat, acquirirt zu haben. Zuletzt versichert er mit aller nur möglichen Präzision, dass das Wohlbefinden, die Körperkräfte und das Embonpoint erst nach Gebrauch der Milchsäure eingetreten sei, und fügt hinzu, dass die absolute Fleischdiät eher seinen Kräftezustand herab-

gemindert habe. Nachdem er im Juli 1873 in meine Behandlung übergetreten war, verschwand der Zucker rasch aus dem Urin und am 15. April 1874, nachdem Patient schon längere Zeit Brod und Mehlspeisen allerdings weniger wie früher gegessen hatte, fehlte der Zucker vollständig im Urin, und dessen spez. Gew. betrug 1023, und auch die Quantität war nach Aussage Primavera's vollständig normal. Später, am 11. März 1876, liefen vom Kranken noch die befriedigendsten Nachrichten ein.

LXXII. Fall: Guiseppe Ti., 46 Jahre alter Notar zu S. Elia Pianise (Provinz Molice), Patient des Doctors Colaviti, consultirte mich im Mai 1872; er war von einem frischen Diabetes befallen und zeigte 50 bis 60 Gr. Zucker pro Liter und eine tägliche Polyurie von 3 bis 4 Liter. Nach viertägigem Gebrauch meiner strengen Kurmethode war der Urin zuckerfrei, und Patient kehrte nach zweimonatlicher absoluter Fleischdiät zur gemischten Kost zurück, und blieb vollkommen geheilt. In diesem Falle hatte sich der Diabetes ohne nachweisbare Ursache entwickelt, nur wurden auch hier Excesse in Mehlspeisen und zuckerhaltigen Substanzen angegeben, hingegen wird jedes Trauma und Gemüthsaffecte in Abrede gestellt. Aber 2 Jahre nach erfolgter Heilung erlitt Patient starke Erkältungen und heftigen Kummer, in Folge dessen zeigten sich Beschwerden und zunehmende Schmerzen in der Lumbalgegend, Anschwellung der Füsse und bisweilen während der Nacht dysponoëtische Anfälle. Da Patient eine Wiederkehr des Diabetes befürchtete, liess er von Professor Primavera den Urin untersuchen, der ganz zuckerfrei, von einem spez. Gew. von 1014 und eiweisshaltig gefunden wurde (10 Gr. pro Liter). Hieraus folgt, dass ein von Diabetes geheilter Mensch ihn selbst nach schweren Gemüthsaffecten nicht wieder acquirirt, vorausgesetzt, dass er nicht von Neuem in Kohlehydraten excedirt, und bleibt auch dann von Diabetes verschont, wenn durch andere Krankheitsursachen veranlasst, eine neue Krankheit aufgetreten ist.

LXXIII. Fall: Mr. Vicenzo Lar . . ., 51 Jahre alt, Gutsbesitzer aus S. Marce Argentano. Im Jahre 1872 erkrankte er mit den gewöhnlichen Symptomen der Zuckerruhr, Trockenheit im Munde, Durst, Polyurie, bedeutender Abmagerung, Blässe und vollkommener Impotenz. Er selbst glaubt wenigstens seit 10 Monaten krank gewesen zu sein, als er meinem Schüler, Dr. Strania, begegnete, welcher den Diabetes diagnosticirte, den Harn quantitativ untersuchen liess, wobei 45 Gr. Zucker pro Liter constatirt wurden, und ihm meine Behandlungsweise verordnete, welche er durch 3 volle Monate streng durchführte. Ich sah den Kranken erst, als sein Harn bereits zuckerfrei war. Das letzte Mal sah ich ihn im August 1876; er war vollkommen hergestellt und fühlte sich kräftiger als vor der Krankheit. Seine Kost war gemischt und bestand aus Milch, Obst und leichtgezuckertem Kaffee; Mehlspeisen wollte er aus Furcht nicht wieder essen. Dieser Fall ist ätio-

logisch höchst interessant. Der Vater dieses Kranken, der auch gichtkrank war, litt eine Zeit lang vor seinem an Cholera erfolgten Tode evidenterweise an Diabetes, ohne dass er oder die Familie davon Ahnung gehabt hätten; erst als die beiden Söhne diabeteskrank wurden, erinnerten sie sich, dass im letzten Jahre die Fliegen gierig auf den Urin ihres Vaters gingen, wie dieselben es, seitdem sie selbst zuckerruhrkrank waren, bei ihrem Urin thaten. Sechs Jahre nach dem Tode des Vaters erkrankten die beiden Brüder in kurzem Zwischenraum einer nach dem anderen an Zuckerruhr. Wir haben es also auch in diesem Falle mit einer Familienerkrankung, oder vielmehr mit einer Familiendisposition zu Diabetes, zu thun: es ist blos eine Gelegenheitsursache nöthig, um die Krankheit wirklich hervorzubringen. Der Kranke, von dem hier die Rede ist, nährte sich vornehmlich von Mehlspeisen, war selbst nie gichtkrank, hatte nie Traumen noch schwere Gemüthsaffecte erlitten. Er selbst schreibt ganz entschieden seine Erkrankung einer durch lange Zeit fortgesetzten Kur von Natrum bicarb., Lith. carb. und Kali carb. zu, während welcher er aber auch durch dritthalb Monate Syr. Colchici nahm, und welche Kur er aus Furcht vor der Gicht, an der sein Vater gelitten, unternommen hatte.

LXXIV. Fall: Herr Med. Dr. G. aus Königsberg, 62 Jahre alt, seit 2 Jahren in Neapel. Von starker Constitution und mit bedeutender Energie ausgestattet, war er seit etwa 6 Jahren an von ihm selbst constatirten Diabetes krank, den er continuirlich mit einer dem Bouchardat'schen Speisezettel angepassten Diät bekämpfte, soweit mit Erfolg, als der Harn bei dem strengen Verhalten nur 10—20 Gr. Zucker pro Liter (1—2%) enthielt. Dessenungeachtet kam der Kranke allmälig herab, und im Jahre 1873 war er sehr abgemagert und fühlte sich sehr schwach. Der Durst und die Polyurie hatten zugenommen, der Zucker im Harne hatte sich gleichfalls vermehrt. Meine strenge Diät, die ich ihm angerathen, und die er 3 Monate hindurch ganz energisch fortsetzte, dabei Milchsäure (resp. milchsaure Salze) einnehmend, liess nach 3 Wochen allen Zucker aus dem Harn verschwinden, und der Kranke erhielt wieder seine Kräfte zurück und nahm an nahe 5 Kil. Gewicht zu. Bei mässig gemischter Kost, zu der er später zurückkehrte, erhielt er sich vollkommen gesund, bis ihn im Anfang des Jahres 1876 eine infectiöse Dysenterie dahinraffte. In diesem Falle war das ätiologische Moment etwas dunkel. Der Kranke ass nie mit Vorliebe Mehlspeisen oder Zuckerwerk, obgleich er ehemals ziemlich häufig davon genoss; er hatte nie Traumen erlitten, wohl aber Unannehmlichkeiten erfahren, doch auch nicht so bedeutender Art, dass die Krankheit hätte davon abgeleitet werden können; jedenfalls aber ist in Folge von Verdruss die Krankheit schlimmer geworden.

LXXV. Fall: Frau Rosina Br...., 55 Jahre alt, aus San Lucido, consultirte im Juli 1873 ihren Arzt, Dr. Giacomo Camera, weil sie seit längerer Zeit an bedeutender und progressiver Abmagerung

und Kraftlosigkeit litt, und sie namentlich durch die Abnahme der Sehschärfe erschreckt wurde. Beim Nachfragen stellte sich heraus, dass auch Durst und Polyurie da waren, und die Untersuchung des Harnes ergab reichlichen (quantitativ nicht näher bestimmten) Zuckergehalt. Die Kranke entschloss sich mit Mühe dazu, sich einer vollkommenen Entziehung der stärkemehlhaltigen Nahrungsmittel zu unterwerfen; da sie sich aber nach wiederholten Proben davon überzeugte, dass sie ohne strenge Befolgung der diätetischen Vorschriften kein vollkommenes Resultat erhalten könne, brachte sie es mit Selbstüberwindung dahin, die Kur präzise durch anderthalb Monate fortzusetzen. Schon nach vierzehn Tagen war der Zuckergehalt des Harns unbedeutend, nach einem Monat vollkommen verschwunden, und wie mich Dr. Camera im Dezember 1874 versicherte, blieb der Harn für immer zuckerfrei, die Ernährung und die Kräfte haben sich gehoben, die Frau ist sogar wieder corpulent geworden, wie sie es vor der Erkrankung war, und sogar das Sehvermögen ist wieder vollkommen hergestellt worden. Diese Patientin ass mit Vorliebe Mehlspeisen, Obst und Zuckerwerk; Traumen war sie nie ausgesetzt gewesen; Gemüthsaffecte haben einige Zeit, bevor sie auf ihre Krankheit aufmerksam geworden, auf sie eingewirkt, und da sie sehr nervös und empfindsam war, mögen sie einen nicht unbedeutenden Einfluss auf das Befinden der Kranken gehabt haben.

LXXVI. Fall: Herr Carmine Lap., 54 Jahre alt, von Neapel, Handelsmann. Seit längerer Zeit an den gewöhnlichen Symptomen des Diabetes leidend, zog er als Arzt Dr. Tejtini zu Rathe, und liess sich auch dann von mir untersuchen. Am 22. März 1874 enthielt sein Harn 30 Gr. Zucker pro Liter; nach strenger Fleischkost wurde derselbe bald zuckerfrei. 50 Tage hindurch setzte er die strenge Kur fort, dann ging er allmälig zur gemischten Kost zurück und blieb bis heute frei von seiner Krankheit. Dieser Patient führte eine sitzende Lebensweise, ass sehr viel Mehlspeisen, wenig Obst und Zuckerwerk, war nie Traumen und seit vielen Jahren auch nicht Gemüthsaffecten ausgesetzt. Seine Constitution zeigte vor dem Diabetes eine bedeutende Neigung zur Fettsucht.

LXXVII. Fall: Frau Gior . . ., 35 Jahre alt, Offiziersgattin in Caserta. Vorher stets gesund und Mutter mehrerer Kinder, war sie seit längerer Zeit von Durst, Hunger und Polyurie geplagt, dabei zum Skelett abgemagert und an Kräften gänzlich herabgekommen. Nachdem viel Zucker im Harne constatirt worden, wurde ihr meine gewöhnliche Behandlungsweise am 14. April 1874 vorgeschrieben; sie ass bis ein Kil. Fleisch und 10 Eier täglich, wobei sie immer noch hungrig blieb. Am 9. Mai enthielt der Harn noch 18 Gr. Zucker pro Liter, und da ich hieraus vermuthete, dass die Kranke heimlich etwas Brod genossen, gestand sie dies ein, hielt von nun an wirklich strenge Diät ein, indem ihr Mann sie mit militärischer Disziplin überwachte, und erfreute sich einer bedeutenden Zunahme der Kräfte, obgleich sie längere Zeit

hindurch gleich mager blieb. Am 20. Mai und 16. Juni fand ich den Harn vollkommen zuckerfrei, im August 1874 begann sie zur gemischten Kost sehr vorsichtig zurückzukehren, zu Weihnachten ass sie von Allem, mit Ausnahme von Zuckerwerk, freilich aber nur mässig Mehlspeisen; am 7. Januar 1875 war ihr Harn vollkommen normal, sie selbst wieder wohlgenährt und kräftig. Ich sah sie mehrmals im Verlaufe des Jahres 1876, als ein Sohn von ihr schwer herzkrank war: trotz des schweren Gemüthsaffectes blieb sie dabei vom Diabetes frei. — Dennoch glaubte diese Kranke ihren Diabetes einem starken Verdruss zuschreiben zu müssen. Was ihre gewöhnliche Lebensweise betrifft, gab sie an, stets Fleisch gegessen und nicht unmässigen Gebrauch von Mehlspeisen, Obst und Zuckerwerk gemacht zu haben.

LXXVIII. Fall: Herr Matteo R., 74 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Salerno, war vorher stets gesund und erkrankte ohne bekannte Ursache mit den gewöhnlichen Erscheinungen des Diabetes im Oktober 1873. Als ich von ihm consultirt wurde am 23. April 1874, enthielt sein Harn 80 Gr. Zucker pro Liter, das spez. Gew. war 1030; nach begonnener Behandlung war schon am 8. Juni der Zucker aus dem Harn verschwunden, das spez. Gew. auf 1018 gesunken. Anfangs Juli kehrte der Kranke gegen meinen Willen zur gemischten Kost zurück, vertrug diese in der ersten Woche ganz gut, hatte aber am 22. Juli bereits wieder 50 Gr. Zucker pro Liter und das spez. Gew. des Harns war auf 1030 zurückgekommen. Neuerdings strenger Behandlung unterworfen, secernirte er, wie die Analyse vom 15. August und 23. September beweisen, zuckerfreien Harn; da er aber nach der letzten Analyse wieder Brod und Kastanien in seine Diät aufnahm, hatte er am 26. November abermals Zucker im Harn und circa 18 Gr. pro Liter, bei einem spez. Gew. von 1026. Nach Wiederaufnahme und längerer Befolgung strenger Diät blieb später der Harn zuckerfrei; auch nachdem der Patient zu mässig gemischter Kost zurückkehrte, war, den letzten Nachrichten zufolge (vom Oktober 1875), der Zucker nicht wieder erschienen. — Dieser Kranke hatte habituell übermässigen Gebrauch von Mehlspeisen, Obst und namentlich auch Zuckerwerk gemacht; Gemüthsaffecte und Traumen wurden ganz in Abrede gestellt.

LXXIX. Fall: Herr Ren...., 49 Jahre alt, Schneider aus Neapel, war vorher stets gesund und überstand im Jahre 1866 einen Choleraanfall. Seit dieser Zeit machte er einen unmässigen Gebrauch von süssen Limonaden und beobachtete hierauf eine bedeutende Steigerung des Bedürfnisses zu harnen. Dabei fing er an abzumagern, und ist seit 5 Jahren geschlechtlich sehr schwach. Am 30. April 1874 enthielt sein Harn, dessen spez. Gew. 1028 betrug, 26 Gr. Zucker pro Liter. Da er anfangs die ihm vorgeschriebene Diät schlecht befolgte, gab die Harnanalyse vom 19. Mai das gleiche Resultat; hierauf unterwarf sich derselbe einer strengen Behandlungsweise, und am 23. Juni war sein Harn vollkommen zuckerfrei, das spez. Gew. 1020. Der

Kranke kehrte nach zwei Monaten strenger Eiweissdiät nach und nach zur gemischten Kost zurück und blieb hierbei vollkommen gesund. Die letzten Nachrichten hatte ich von ihm im Januar 1875. — Auch dieser Kranke ass habituell viel Mehlspeisen, namentlich Maccaroni und Brod. Schwere Gemüthsaffecte hat er nicht erlitten; sein ganzer Verdruss bestand darin, dass ihn die Kunden zuweilen etwas lange auf die Zahlung warten liessen, und wollte er selbst diesen Umstand nicht als Ursache seiner Krankheit gelten lassen, da er an das Warten ziemlich gewöhnt war. Traumen haben nie eingewirkt.

LXXX. Fall: Herr Mosé I...., 35 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Avellino, war vorher stets gesund und wurde am 1. Mai 1874 darauf aufmerksam, dass er viel grössere Harnquantitäten als sonst entleere; seitdem bemerkte er auch Zunahme des Durstgefühls, Abnahme der Kräfte und rasche Abmagerung. Am 28. Mai 1874 consultirte er den Professor Primavera, der in seinem Harn 90 Gr. Zucker pro Liter, bei einem spez. Gew. von 1032 und einer Polyurie von über 4 Liter Harn entdeckte, und ihm meine Behandlungsweise vorschrieb. Bereits am 12. Juni war der Harn zuckerfrei; der Kranke consultirte mich blos wegen zurückgebliebener Polyurie, da er fortfuhr gegen 3 Liter Harn täglich zu entleeren, mit dem spez. Gew. von 1006. Mit der Diabeteskur fortfahrend, sah er aber auch diesen Uebelstand bald schwinden: am 29. Juni war die Harnmenge bereits normal, das spez. Gew. 1023. Der Kranke kehrte vom 31. Juli allmälig zur gemischten Kost zurück und befand sich hierbei stets wohl. Am 8. März 1875 sah ich ihn wieder, weil er sich in Folge starker Erkältung eine Nephritis zugezogen hatte, mit 2 Gr. Eiweiss pro Liter, starker Epithelien-Abstossung und weniger Epithelcylindern im Harn. Von Zucker war keine Spur zu entdecken. Die Nephritis schien eine einfache katarrhalische zu sein; doch erfuhr ich seither nichts von diesem Kranken. — Dieser Patient gestand, nur sehr selten in seinem Leben Fleisch genossen, und fast ausschliesslich von Mehlspeisen und Obst gelebt zu haben; dess ungeachtet vertrug er die absolute Fleischkost, die er durch zwei Monate sehr streng durchführte, ausgezeichnet. Traumen hat er nie erlitten, Gemüthsaffecte bedeutender Art auch nie gehabt.

LXXXI. Fall: Herr Salvatore Ri......, 60 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Marcellinara (Provinz Catanzaro), leidet seit drei Jahren an Durst, Polyurie, allgemeiner Schwäche und Impotenz. Am 23. Juni 1874 consultirte er mich wegen Schmerzen in der Nierengegend. Der untersuchte Harn enthielt $^1/_2$ Gr. Eiweiss pro Liter, dabei aber auch 25 Gr. Zucker pro Liter. Patient begann die ihm verordnete Kur am 24. Juni und schon am 29. war sowohl das Eiweiss, als auch der Zucker vollkommen aus dem Harne verschwunden. Dieser Kranke kehrte bereits nach einem Monat allmälig zur gemischten Kost zurück. Am 19. Juli 1875 liess er seinen Harn abermals von Professor Pri-

mavera untersuchen, der ihn auch diesmal vollständig zuckerfrei fand. — Patient hat nie Traumen erlitten, einigen Verdruss hatte er wohl in der letzten Zeit gehabt, meint aber selbst, dass dieser gering und jedenfalls viel unbedeutender als sonst war, wo er keine Spur von Unwohlsein danach an sich wahrgenommen hatte. Wohl aber war er ein ausserordentlich starker Liebhaber von Obst und Mehlspeisen, und lebte fast ausschliesslich von dieser Nahrung.

LXXXII. Fall: Herr Saverio Gar......, 53 Jahre alt, Priester aus Vicciano, war vorher stets gesund, mit Ausnahme seltener Gichtanfälle und mit Neigung zur Fettsucht, und erkrankte im Februar 1874 in Folge einer bedeutenden Erkältung an einem starken Bronchialkatarrh, an welchen sich die gewöhnlichen Erscheinungen des Diabetes anschlossen, Durst, Polyurie, Kräfteabnahme und Abmagerung, wie er sich ausdrückt, bis zur Hälfte seines früheren Körpergewichtes. Dieser Kranke hat in seinem ganzen Leben übermässigen Gebrauch von Mehlspeisen, Zuckerwerk und Obst gemacht, hat aber nie Traumen erlitten und nur vor vielen Jahren einen starken Verdruss gehabt, mit welchem die um so viel später aufgetretene Zuckerkrankheit nicht in Verbindung gebracht werden kann. Am 4. August 1874 consultirte er mich; er hatte 100 Gr. Zucker pro Liter Harn, dessen spez. Gew. sich auf 1033 belief. Nach strenger Befolgung der vorgeschriebenen Heilmethode verschwand der Zucker rasch aus dem Harne; die Kur wurde drei Monate hindurch mit grösster Präzision fortgesetzt, hierauf graduell zur gemischten Kost zurückgekehrt und nach den letzten Nachrichten von Doctor Gagliardi, im Juni 1875 und im April 1876, war der Kranke vollkommen gesund geblieben.

LXXXIII. Fall. Herr Donato Or......, 46 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Caselle in Pittari (Salerno), hatte vor 6—7 Jahren bedeutende Gemüthsaffecte, und wurde erst seit drei Jahren auf Vermehrung seiner Harnmenge, Kräfteabnahme und Abmagerung aufmerksam, und ist seit 2 Monaten impotent geworden. Am 4. August 1874 ergab die Untersuchung des Harnes, die Professor Primavera angestellt hatte, die Gegenwart von 18 Gr. Zucker pro Liter mit 1 Gr. Eiweiss und dies bei einer Harnmenge von 3—4 Liter täglich mit dem spez. Gew. von bloss 1020. Strengster Behandlung unterworfen, hatte er am 19. August den Harn zuckerfrei, das spez. Gew. 1015, das Eiweiss auf ½ Gr. pro Liter reduzirt, bei einer täglichen Harnmenge von 1½ Liter; am 9. September war der Urin vollkommen zucker- und eiweissfrei, doch etwas wässerig, mit dem spez. Gew. 1007. Nach dreimonatlicher strenger Kur kehrte er nach und nach zur gemischten Diät zurück und, wie mir von Doctor Parente versichert wurde, befand er sich seither vollkommen wohl. Ich selbst sah ihn am 20. Januar 1875 das letzte Mal. — Dieser Kranke hatte die Gewohnheit, ausserordentlich viel Brod und süsse Früchte zu verzehren, so dass er oft fast nichts Anderes ass. Das Wichtigste aber ist der Umstand,

dass er zwei diabetische Brüder hatte, von denen der eine vor ihm, der andere nach ihm an Zuckerruhr krank geworden, u. z. ersterer im Juli 1874. — Ausserdem ist in diesem Falle die Albuminurie hervorzuheben, welche mit Aufhören der Meliturie gleichfalls verschwand. Diese in mehreren anderen Fällen beobachtete Erscheinung scheint von einem durch den Reiz des Zuckers im Harn hervorgebrachten Nierenkatarrh abzuhängen.

LXXXIV. Fall: Herr Rosario Ma...., 45 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Brolo (Provinz Messina), litt seit einem Jahre an mässiger Steigerung des Durstgefühls mit mässiger Polyurie (2—3 Liter im Tag), und ist dabei sehr abgemagert und impotent geworden. Im Dezember 1873 consultirte er wegen zunehmender Sehschwäche unsern Augenarzt Professor Castorani, welcher nach der Untersuchung mit dem Augenspiegel eine Retinitis albuminurica diagnosticirte. Es wurde aus dieser Ursache die chemische Analyse des Urins anempfohlen, aber erst am 14. August 1874, als die allgemeine Schwäche, die Abmagerung und die Sehstörung sehr zugenommen hatten, kam der Kranke wieder nach Neapel und Primavera constatirte im Harne 2½ Gr. Eiweiss pro Liter mit Hämatinspuren und einigen granulösen und Fettcylindern, fand aber auch 20 Gr. Zucker pro Liter. Auf diese Untersuchung hin wurde ich consultirt und verschrieb neben Acidum gallicum meine gewöhnliche Diabeteskur, jedoch ohne Milchsäure. Der Patient hielt die diätetische Kur volle 40 Tage hindurch sehr streng inne, liess sich dann wiedersehen, und da der Harn vollkommen zuckerfrei war, erklärte er, die strenge Diät nicht länger einhalten zu können; ich selbst, in Betracht der geringen Zuckermenge die sich vor der Behandlung bei gemischter Kost im Harne vorgefunden ($2^0/_0$), erlaubte ihm die allmälige Rückkehr zur gemischten Nahrung. Am 10. Mai 1875 sah ich den Kranken wieder, nachdem er bereits seit vielen Monaten Alles wieder genoss, nur dass er seiner Versicherung zufolge fortfuhr, von Mehlspeisen mässigen Gebrauch zu machen: sein Harn war vollkommen zuckerfrei, der Kranke selbst fühlte sich viel stärker und energischer und war auch besser genährt, als vorher, obwohl seine Nephritis parenchymatosa chronica, wie natürlich, fortdauerte, und der Eiweissgehalt in Folge einer frischen Exacerbation des Prozesses (nach Erkältung auf der Reise) auf 12 Gr. pro Liter gestiegen war. — Dieser Kranke war, wie er versicherte, ehedem polysarcisch und Sohn eines gichtkranken Vaters; er selbst hatte zuweilen an Gliederschmerzen, nie aber an wahren Gichtanfällen gelitten. Er hatte sich immer sehr überwiegend von Mehlspeisen und Obst genährt, aber nie viel Zuckerwerk genossen. Traumen hat er nicht erlitten, Verdruss hatte er zwei Jahre vor seiner Erkrankung; er glaubt versichern zu können, dass sein Unwohlsein in jedem Fall erst ein Jahr später eingetreten sei.

LXXXV. Fall: Frau Teresa F., 47 Jahre alt, aus Piedimonte d'Alife, Schwester des diabetischen Fräuleins Rosina F. (Fall XVIII)

besuchte mich, um mich ihrer Krankheit halber zu consultiren, den 4. September 1874. Erst seit wenigen Monaten unwohl, klagte sie über bedeutende allgemeine Schwäche, Durst und häufigen Drang zum Harnen; dabei magerte sie sehr ab, und als ihr Arzt Doctor Caso den Urin untersuchte, constatirte er eine tägliche Harnmenge von beiläufig 3 Litern, mit dem spez. Gew. von 1039 und der approximativen Zuckermenge von 100 Gr. pro Liter. Am 5. September wurde von Professor Primavera eine Zuckermenge von 90 Gr. pro Liter Harn constatirt, mit dem spez. Gew. von 1039. Strenger Fleischdiät unterworfen, hatte die Kranke bereits am 10. September den Harn zuckerfrei mit dem spez. Gew. von 1010 bei fast normaler Harnmenge. Am 16. September war die Harnmenge vollkommen normal, das spez. Gew. 1015 bei vollkommenem Zuckermangel; dasselbe Resultat gab Primavera's Untersuchung am 24. September, nachdem die Kranke, welche sich einer längeren strengen Fleischdiät nicht unterziehen wollte, bereits seit 6 Tagen grüne Gemüse zu sich nahm. Seit dem 15. Oktober genoss die Reconvalescentin auch Roggenbrod und trank täglich Wein; am 6. November versicherte mich Doctor Scorciarini aus Piedemonte, dass sie sich vollkommen wohl befinde, ohne Spuren von Zucker im Harn, und dieselbe Versicherung gab mir noch nach einem Jahre ihr Bruder Alfonso F., der inzwischen gleichfalls an Diabetes erkrankte. — Diese Kranke schrieb die Ursache ihrer Erkrankung Gemüthsaffecten zu, welche aber nach ihrer eigenen Angabe nicht sehr schwer waren. Dafür war sie gewöhnt, sehr viel Mehlspeisen und namentlich ausserordentliche Mengen von Obst zu verzehren. Fleisch genoss sie selten und stets nur in geringer Menge. Evidenterweise herrschte eine bedeutende Disposition für Diabetes in ihrer Familie; die noch kurze Dauer machte eine rasche Heilung bei verhältnissmässig kurzer Behandlung möglich.

LXXXVI. Fall: Der Arbeiter Simone Matina, 46 Jahre alt, aus Portici, ist seit einigen Monaten auf sein Unwohlsein aufmerksam geworden und die Anamnese ergab die gewöhnlichen Erscheinungen des Diabetes bis zur vollständigen Impotenz. Am 16. September 1874 war das spez. Gew. seines Harnes 1034 und von Zucker wurden 70 Gr. pro Liter constatirt. Der Kranke unterwarf sich der strengen diätetischen Behandlung und schon nach drei Wochen war sein Harn zuckerfrei. Am 15. Dezember erlaubte ich ihm grüne Gemüse und Rothwein, im Februar 1875 mässigen Gebrauch von Mehlspeisen. Der Kranke hat sich vollkommen erholt und ist im Vergleich zu seiner vorhergegangenen hochgradigen Abmagerung nun als sehr reich genährt zu betrachten. — Auch hier wurde der übermässige Genuss von Mehlspeisen und Obst als alleinige nachweisbare Ursache des Diabetes constatirt: Traumen wurden ganz in Abrede gestellt, und seit mehreren Jahren hat der Kranke auch keinen namhaften Gemüthsaffect gehabt.

LXXXVII. Fall: Herr Doctor med. E. aus Waldenburg in Schlesien, 40 Jahre alt, von kräftigem Körperbau mit bedeutender

Fettentwicklung, consultirte mich brieflich den 20. Oktober 1874. Seit einem halben Jahre hatte er den Diabetes an sich constatirt, indem er zufällig Zucker im Harne entdeckte; als er mir schrieb, hatte dieser das spez. Gew. von 1038 mit 20 Gr. Zucker pro Liter. Der Kranke war sehr herabgekommen, hatte von seinem bedeutenden Körpergewicht von 275 Pfund 80 Pfund verloren und konnte die Anstrengungen seiner beschwerlichen Praxis im rauhen Sudetengebirge nicht mehr ertragen. Gleich bei Beginn der strengen Kur verschwand der Durst und die Harnmenge nahm ab, am vierten Tage war der Zucker auf 2 Gr. pro Liter gefallen, am zwölften Tage auch qualitativ nicht mehr nachweisbar. Nach drei Monaten war das Körperwicht wieder zu der enormen Höhe von 275 Pfund gestiegen, die Kräfte waren vollkommen wiedergekehrt, alle Anstrengungen wurden gut ertragen. — Auf der Naturforscherversammlung von Graz im September 1875 überraschte das blühende Aussehen des Genesenen, welcher die Freundlichkeit hatte, sich nach Beendigung meines Vortrages über Diabetes der gelehrten Versammlung selbst vorzustellen. Derselbe hatte vierzehn Tage hindurch die strengste Fleischdiät eingehalten, dann sich etwas Cognac erlaubt, nach zwei Monaten eine graduell gemischte Kost begonnen und seit Februar Alles wieder, wie vorher, genossen.

LXXXVIII. Fall: Herr Pasquale P., 62 Jahre alt, Advokat aus Biccari (Capitanata), mit einem Milz- und Lebertumor in Folge von Malaria-Infection behaftet, leidet seit zwei Jahren an Polyurie und Polydipsie, und seit etwa einem Jahre an bedeutender Abmagerung, allgemeiner Schwäche und vollkommener Impotenz; dabei ist seine Haut ganz trocken und die Hautfarbe sehr blass geworden. Am 23. November 1874 consultirte er mich; sein Harn hatte ein spez. Gew. von 1037, die Quantität betrug in 24 Stunden etwa 4 Liter, der Zuckergehalt war 100 Gr. pro Liter (10 Procent). Strenger Behandlung unterworfen, sah er rasch den Durst und die Polyurie schwinden, erholte sich betreffs des Kräftezustandes und der Ernährung, und verlor binnen 14 Tagen allen Zucker aus dem Harn. In Folge von heftiger Erkältung erkrankte er gegen Ende Dezember an Nephritis mit 3 Gr. Eiweiss per Liter und reichlichen Epithelial- und hyalinen Cylindern, in Folge dessen er Oedem der unteren Gliedmassen bekam. Zucker zeigte sich nicht mehr im Harne, trotzdem der Kranke zu Weihnachten Brod, Maccaroni und Zuckerwerk genoss. Ich sah ihn das letzte Mal am 4. März 1875, mit zuckerfreiem, aber dafür eiweisshaltigem Harn und mit Harncylindern; Gefahr bei diesem Kranken bestand in der Nierenentzündung, die im Fortschreiten begriffen war. Nach mehreren Monaten erfuhr ich, dass sich dieser Kranke in bedenklichen Umständen befand, wurde aber versichert, dass sich nie mehr eine Spur von Zucker in seinem Harn gezeigt hat. — In Betreff der Aetiologie dieses Falles ist hervorzuheben, dass der Kranke in seinem ganzen Leben ausserordentlich viel Zuckerwerk und Mehlspeisen genossen hat; übrigens gab er weder Traumen noch Gemüthsaffecte zu;

ziemlich oft hat er an Malariafieber gelitten, aber sonst war er stets gesund gewesen.

LXXXIX. Fall: Francesco Vecchierelli, 14 Jahre alt, Student aus Bagnoli del Trigno, überstand im Frühling 1874 einen schweren Typhus, nach welchem er körperlich und geistig geschwächt blieb. Da er gleich hiernach bedeutenden Durst litt und viel urinirte, wurde sein Harn untersucht und das spez. Gew. von 1027 und ein Zuckergehalt von 35 Gr. pro Liter am 25. November 1874 nachgewiesen. Meiner Behandlungsweise unterworfen, genas dieser Kranke ziemlich rasch und, wie mir sein Onkel im August 1876 versicherte, befindet er sich auch jetzt vollkommen wohl, obgleich er seit anderthalb Jahren wieder gemischte Kost ass. Dieser Kranke war trotz seiner Jugend ein sehr starker Raucher und nährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen. Weder Traumen noch Gemüthsaffecte haben eingewirkt; als Ursache der Krankheit wurde der überstandene Typhus angegeben. Das grösste Interesse aber erregt der Umstand, dass dieser jugendliche Diabetiker seine Mutter an Diabetes verloren hat und dass sein Onkel, Bruder seiner Mutter, später als der Neffe, ebenfalls an Diabetes erkrankte. Wir haben es also in diesem Falle mit einer evidenten Familiendisposition für Diabetes zu thun, und trotzdem ist der Kranke in Folge unserer Behandlungsweise geheilt worden.

XC. Fall: Herr General M. in Rom, 50 Jahre alt, war von starker Körperconstitution, vorher stets gesund, und litt seit einiger Zeit an häufigem Harndrang, weshalb er in Rom als blasenkrank behandelt wurde, um so mehr, als sich wirklich leichter Blasenkatarrh vorfand. Der vermehrte Durst, die Abnahme der Kräfte, die ihm das Reiten unmöglich machte, und die progressive Abmagerung erregten in mir sofort den Verdacht auf Diabetes, und wirklich ergab die Untersuchung des Harnes im Januar 1875 ein spez. Gew. von 1036 mit 50 Gr. Zucker pro Liter. Strenger Fleischkost unterworfen, welche der Kranke anfangs mit militärischer Disziplin befolgte, fühlte er bald seine Kräfte sich heben, genas von dem lästigen Harnzwang, besserte sich in seiner Ernährung und konnte wieder seinen Dienst verrichten. Er befand sich auch wieder ganz wohl, bis er im August 1875 in Folge einer Erkältung an acutem Gelenkrheumatismus erkrankte. Die Aerzte, die ihn damals behandelten, verordneten ihm Syr. Colchici und andere Syrupe, in Folge dessen er in Diabetes recidivirte. Als ich ihn am 8. Januar 1876 wiedersah, betrug das spez. Gew. des Harns 1028 und der Zuckergehalt 30 Gr. pro Liter. Die Wiederaufnahme der Kur hatte zur Folge, dass am 15. Januar nur noch 1,50 Gr. Zucker pro Liter nachzuweisen, und dass am 20. jede Spur von Zucker verschwunden war. Seitdem ist der Herr General wieder vollkommen wohl und sein Harn zuckerfrei; er sitzt wie gewöhnlich zu Pferde, commandirt, geht auf Jagden, kurz, führt sein Leben wie vorher. — Aetiologisch konnten weder Traumen noch Gemüthsaffecte nachgewiesen werden; der

Kranke ass jedoch sehr stark, und obwohl er auch Fleisch zu sich nahm, genoss er doch nebenbei abnorm viel Mehlspeisen, Obst und Süssigkeiten; auch sprach er ziemlich dem Weine zu, und war nebenbei ein starker Raucher. Eigentliche Gichtanfälle haben nie Statt gefunden, wohl aber ist ein schwerer Gelenkrheumatismus zwischen dem ersten und dem zweiten Diabetes dagewesen.

XCI. Fall: Herr Alfonso F., 34 Jahre alt, Handelsmann aus Piedimonte d'Alife, war stets gesund und sogar von blühendem Aussehen, Bruder zweier Schwestern, die an Diabetes erkrankt waren. (Rosina F. und Teresa F., siehe die Fälle XVIII. und LXXXV.) Derselbe war stets mit dem Gedanken beschäftigt, selbst an Diabetes erkranken zu können, und da er die qualitative Untersuchung auf Zucker gelernt hatte, prüfte er oft seinen Harn, ohne je Zucker in ihm zu entdecken. Im März 1875 bemerkte er nach maasslosem Genuss von trockenen Feigen, Kastanien und Zuckerwerk, Trockenheit im Munde, vermehrten Durst und vermehrte Harnmenge; die sofortige Prüfung des Harns ergab eine ansehnliche Menge von Zucker, die sich am 1. April wirklich auf 80 Gramm pro Liter belief, bei einem spez. Gew. von 1042. Kaum war die Krankheit erkannt, als sich der Kranke der strengsten Fleischkost unterzog, und schon am folgenden Tage war die Zuckermenge auf 10 Gr. pro Liter gesunken, und am 3. April war der Harn vollkommen zuckerfrei; das spez. Gew. betrug 1021. In diesem Falle ist die Zuckerruhr evidenter Weise als eine Familienkrankheit aufzufassen, welche jedoch als Gelegenheitsursache ihres Ausbruchs die excessive Einführung von Zucker nöthig hatte, und nach Entziehung aller zuckerhaltigen oder zuckergebenden Substanzen ebenso rasch verschwand, wie sie entstanden war. Seitdem ist der Genesene zur gemischten Kost zurückgekehrt, hat sich aber ernstlich vorgenommen, von nun an für das ganze Leben vorwiegend thierische Kost zu geniessen, und er befindet sich auch bis heute (November 1876) vollkommen wohl, kräftig und gut genährt.

XCII. Fall: Herr Giuseppe de V., 59 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Cassino, stammte von gesunden Eltern ab, war selbst polysarcisch, aber stets gesund, mit Ausnahme eines vor drei Jahren überstandenen acuten Gelenk-Rheumatismus. Im Jahre 1873 begann er an Polydipsie und Polyurie zu leiden, doch erst im April 1875, als die tägliche Harnmenge bis auf 20 Liter gestiegen und er selbst bedeutend abgemagert, schwach, vollkommen impotent und von starkem Hunger gequält war, zog er einen Arzt zu Rathe. Dr. Lepore constatirte sofort reichlichen Zuckergehalt im Harne, der von Primavera auf 50 Gr. pro Liter geschätzt wurde, und ordnete ausschliessliche Fleischkost an, die er aber nur einen Monat lang streng durchführte, indem er bereits im zweiten Monate Wein und bitteren Kaffee zuzufügen sich erlaubte. Ich selbst sah den Kranken am 7. Juli 1875, und constatirte an ihm eine chronische Milz- und Leberanschwellung, die wohl

von gleichzeitiger Malariainfection herrührte, da er sich viel in sumpfigen Niederungen aufhielt. Im Harne waren nur noch Spuren von Zucker nachzuweisen. Am 7. Juli 1876 wurde ich von Dr. Tari versichert, dass sich dieser Kranke vollkommen wohl befand. — Mit Ausnahme des vorwiegenden Genusses von Mehlspeisen und Obst liess sich kein anderes ätiologisches Moment nachweisen.

XCIII. Fall: Monsignor G., Erzbischof von S., 65 Jahre alt, war im Frühling 1875 seit längerer Zeit unwohl, und litt namentlich an Durst und häufigem Bedürfniss den Harn zu entleeren; er wurde von den Doctoren Lignori und Conforti als diabeteskrank erkannt und meiner Behandlungsweise unterworfen, die er anfangs nicht streng durchführte, weshalb der Harn stets kleine Zuckermengen enthielt. Als er sich nun endlich entschloss, die Diät mit voller Energie zu befolgen, verlor er rasch den Zucker aus dem Harn, und derselbe blieb auch zuckerfrei, obwohl eine ernstliche Behandlung nur kurze Zeit stattgefunden hatte. Am 10. August 1876 war der untersuchte Harn zuckerfrei, und hatte ein spez. Gew. von blos 1008, da eine leichte Polyurie zurückgeblieben war. Gleichfalls zuckerfrei fand ich den Harn am 22. Oktober 1876, als ich wegen eines Schlaganfalls zu dem Kranken gerufen wurde. — Aetiologisch ist blos habitueller, excessiver Genuss von Mehlspeisen und Obst, und zuweilen von Zuckerwerk hervorzuheben; Traumen haben nie eingewirkt, Gemüthsaffecte, namentlich häufiger Verdruss, wurden von dem Kranken als mögliche Krankheitsursache beschuldigt.

XCIV. Fall: Herr Felice P., 60 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Atripolda, wurde seit August 1874 auf seinen Durst, seine Polyurie und allgemeine Kräfteabnahme aufmerksam, zog jedoch erst im April 1875 die Doctoren Sapio und de Capraris zu Rathe. Dieselben constatirten einen bedeutenden, obwohl nicht dosirten, Zuckergehalt des Harns, und unterwarfen ihn meiner Behandlungsweise, in Folge deren sein Harn bald zuckerfrei wurde. Am 25. Mai war der Harn auch nach Primavera's Analyse vollkommen frei von Zucker, und der Patient befindet sich auch bis jetzt noch ganz wohl. — Dieser Kranke führte eine regelmässige Lebensweise, nährte sich hauptsächlich, doch keinesfalls ausschliesslich, von Mehlspeisen und Obst, und hatte sich weder über Traumen, noch über Gemüthsaffecte zu beklagen.

XCV. Fall: Herr Vimenso F., 42 Jahre alt, aus Casamicciola, Handelsmann, war seit zwei Jahren diabeteskrank, und genas in Folge der ihm 1874 verordneten ausschliesslichen Fleischkost. Nach etwa einem Jahre recidivirte er jedoch wieder in Folge von neuem übermässigen Gebrauch von Mehlspeisen, Obst und Zuckerwerk, und sein Harn hatte am 1. Juni 1875 ein spez. Gew. von 1040 und enthielt 60 Gr. Zucker pro Liter. Neuerdings und diesmal durch längere Zeit strenger Kur unterworfen, genas er abermals, und da er diesmal nicht

zu excessivem Genuss der verbotenen Speisen zurückkehrte, sondern sich an eine mässig gemischte Kost hielt, blieb er auch gesund und hat gegenwärtig ein blühendes Aussehen.

XCVI. Fall: Herr Nicola A., 23 Jahre alt, Gutsbesitzer aus S. Agata di Puglia, hatte Neigung zur Fettsucht, und unterzog sich vor zwei Jahren einer vorwaltend stickstoffhaltigen Diät, ohne jedoch hierbei auf das gewohnte Zuckerwerk zu verzichten; er magerte wirklich ab, befand sich aber noch ziemlich wohl, bis er in Folge einer Gonorrhoe seine Diät veränderte, und nun fast wieder ausschliesslich von stärkemehlhaltigen Speisen und Obst lebte, stets starken Gebrauch von Zuckerwerk machte und namentlich auch von süssem Gefrornen. Nach vier Monaten litt er zeitweilig an Durst und Polyurie, und nebenbei an Schwere und dumpfem Schmerz in der Lendengegend; der Durst und die Polyurie nahmen besonders nach dem Genuss von Gefrornem und Zuckerwerk zu. Der am 24. Juni 1875 untersuchte Harn enthielt 5 Gr. Zucker pro Liter; der Kranke hatte den Tag vorher viel Zuckerwerk genossen; daneben wurden microscopisch viele Krystalle von oxalsaurem Kalk nachgewiesen. Am 25. Juni, nach Genuss von Fleisch und Mehlspeisen mit wenig Zucker, enthielt der Harn 3 Gr. Zucker pro Liter, während der oxalsaure Kalk darin bedeutend vermehrt war; am 26. Juni, nach Genuss von Fleisch und Mehlspeisen ohne allen Zucker, enthielt der Harn nur Spuren von Harnzucker und keinen oxalsauren Kalk. Vom folgenden Tage an befolgte der Kranke eine wohl gemischte, doch vorwaltend fleischhaltige, Diät mit nur wenig Mehlspeisen und ohne Zucker: der Harn wurde sogleich zuckerfrei und zeigte auch keinen oxalsauren Kalk. — Von grossem Interesse ist in diesem Falle der Umstand, dass dieser Kranke, der evidenter Weise einen kaum beginnenden Diabetes hatte, bei welchem der Harn nur nach excessiver Einführung von Zucker zuckerhaltig wurde, während er bei vernünftig gemischter Nahrung zuckerfrei war, einen Onkel hatte, der an Diabetes gestorben war. Es besteht also auch in diesem Falle eine Familiendisposition zu Diabetes; die Krankheit selbst zeigt sich aber blos in Folge von excessiver Einführung von Kohlehydraten, welche als direkte Gelegenheitsursache einwirkt. Nebenbei ist auch in diesem, wie in mehreren anderen Fällen der Zusammenhang zwischen Diabetes und Oxalurie hervorzuheben.

XCVII. Fall: Frau Francesca P. B., 56 Jahre alt, aus Laurenzano, war häufig mit chronischem Gelenkrheumatismus behaftet und mit bedeutender Tendenz zu Fettsucht ausgestattet, und litt seit einigen Wochen an leichtem Oedem der unteren Extremitäten. Die physikalische Untersuchung ergiebt am 27. Juni 1875 ein blasendes Geräusch an der Herzspitze, welches einfacher Erschlaffung der Papillarmuskeln zuzuschreiben ist; die Leber ist normal; es ist bedeutende Lipo-hydraemie vorhanden; der Harn wird auf Eiweiss untersucht, wol-

ches jedoch fehlt, während Zucker in geringer Menge vorhanden ist. Professor Primavora schätzt diesen auf blos 2 Gr. pro Liter, das spez. Gew. ist 1025. Die Kranke ass mit Vorliebe Obst, Mehlspeisen und zuckerreiches Gefrornes. Seit längerer Zeit hatte sie keine Gemüthsaffecte und niemals Traumen erlitten. Es wird ihr blos Zucker verboten, und bedeutende Beschränkung der Mehlspeisen und Früchte auferlegt. Nach drei Tagen existirt keine Spur von Zucker mehr im Harne, und auch nach längerer Zeit blieb die Kranke, welche der chronischen Gelenkaffectionen halber die Thermalbäder von Pozzuoli mit Erfolg besuchte, frei von Meliturie. Es hat sich hier wohl um die ersten Anfänge eines Diabetes gehandelt, und blosse Beschränkung der zuckerbildenden Nahrung reichte hin, der Meliturie ein Ende zu machen.

XCVIII. Fall: Herr Luizi T . . ., 43 Jahre alt, aus Bagnoli del Trigno, Gutsbesitzer, war seit einem Jahre auf seine Krankheit aufmerksam geworden, weil er an den gewöhnlichen Symptomen des Diabetes litt, und unterzog sich im Sommer 1875 auf Rath des Dr. Carnevale meiner Behandlungsweise, setzte die Kur ziemlich gewissenhaft zwei Monate hindurch fort, und fühlte sich hierauf von allen Beschwerden frei. Auch der ganze Zucker war aus dem Harn verschwunden. Da er aber auf einmal zu seiner gewohnten stärkemehlreichen Kost zurückkehrte, recidivirte er bald mit 17 Gr. Zucker pro Liter, und erst nach Wiederholung der Kur und gradueller Rückkehr zur mässig gemischten Kost blieb sein Harn zuckerfrei. — Dieser Kranke, der nie Traumen oder schwere Gemüthsaffecte erlitten, ass sehr gern Mehlspeisen, Obst und gesalzene Nahrungsmittel, war nicht gichtkrank, doch leicht zur Polysarcie geneigt. Das Wichtigste aber ist, dass er seine Schwester an Diabetes verloren und dass ein Sohn dieser Schwester (Fall LXXXIX) gleichfalls an Diabetes erkrankt war.

XCIX. Fall: Herr Giovanni P., 52 Jahre alt. aus Santa Maria Capua Vetere, Gutsbesitzer, war vorher stets gesund; blos vor fünf Jahren von einer Nierensteinkolik befallen, magerte er seit einem Jahre bedeutend ab und klagte über allgemeine Schwäche. namentlich aber auch über Darniederliegen der sexuellen Sphäre. Wegen dieser letzten Erscheinung liess sein Arzt Doctor Pietro Morelli im Februar 1876 den Harn untersuchen, obwohl der Kranke weder an Durst noch an Polyurie litt, und wurde eine grosse Menge Zucker (nicht näher dosirt) aufgefunden. Meiner gewöhnlichen Behandlungsweise unterworfen, verschwand der Zucker nach 5 Tagen und erholte sich der Kranke in kurzer Zeit vollkommen. Als ich den Kranken am 7. April 1876 sah, war das spez. Gew. seines Harnes 1022 und keine Spur von Zucker nachzuweisen, obgleich der Kranke bereits seit einer Woche etwas gewöhnliches Weissbrod genoss. Bis jetzt (November 1876) befindet er sich wohl und der Harn ist zuckerfrei. — Auch in diesem Falle ist der excessive Gebrauch von Stärkemehlnahrung, Zuckerwerk und Obst als die einzige Ursache der Erkrankung aufzufinden. Traumen

haben nie eingewirkt; Verdruss hatte er ein Jahr vorher, ehe er sich krank gefühlt hat.

C. Fall: Herr Vincenzo F. D., 40 Jahre alt, Priester aus Basilicata, hatte im Jahre 1861 den Typhus, 1862 eine peripherische rheumatische Facialisparalyse überstanden, 1872 ist er an Diphtherie erkrankt, nach welcher er bald allgemeine Schwäche mit Lendenschmerzen, vermehrten Durst, häufigen Harndrang und grosse beständige Trockenheit des Mundes bemerkte. Der Magen functionirte dabei ganz gut. Doctor Maturi, der am 13. Juni 1876 zu Rathe gezogen wurde, constatirte alsbald eine grosse Menge Zucker im Harne, die jedoch nicht qualitativ näher bestimmt wurde, und verordnete meine Behandlungsweise. Bereits am 16. Juni fand Professor Primavera blos 15 Gr. pro Liter, am 6. Juli war aller Zucker aus dem Harn verschwunden und befindet sich der Kranke seitdem bis heute (November) vollkommen wohl, obgleich er bereits seit einem Monat seine Diät erweitert hatte. Derselbe ass sehr gern Mehlspeisen und liebte in ausserordentlicher Weise die süssen Früchte; Zuckerwerk hingegen ass er sehr wenig. Patient war ein sehr starker Tabakschnupfer und seine Eltern waren gichtkrank; er selbst hatte nur selten an leichten und vorübergehenden Schmerzen in den Füssen gelitten. Jede Art von Traumen blieb vollkommen ausgeschlossen; was Gemüthsaffecte betrifft, so gab mir der Kranke an, wohl viel Verdruss gehabt zu haben, jedoch aber erst im Jahre 1876, während die Polyurie und der Durst bereits seit 1872 bestanden: jedenfalls aber hat nach den Gemüthsaffecten die Polyurie und überhaupt die Krankheit bedeutend zugenommen.

Ich habe in verschiedenen anderen Fällen diese Erfahrung gemacht, dass die Zuckerruhr bereits vor dem Gemüthsaffecte bestanden, oft aber, weil sie mässig war, die Aufmerksamkeit des Kranken nicht auf sich gezogen hat, nach dem Gemüthsaffecte aber in Folge rascher Verschlimmerung dem Kranken derart aufgefallen war, dass er geneigt gewesen, erst von da an sich krank zu glauben.

CI. Fall: Herr Giambattista G., 34 Jahre alt, Priester aus Filadelfia in Calabrien, stammte von gesunder Familie ab, war stets gesund und litt nur zuweilen an Eczem. Dieser Kranke nährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen und Obst, und bemerkte häufig, dass die Fliegen auf seinen Urin gingen; untersucht, zeigte der Harn jedes Mal Zuckergehalt. Blosse Verminderung des Genusses von Mehlspeisen reichte hin, den Zucker aus dem Harn verschwinden zu lassen. Dieser Fall ist als eben erst beginnender und dabei intermittirender Diabetes interessant, dann aber deshalb, weil dieser Kranke hauptsächlich an Oxalurie litt und starke Nierensteinkoliken zu überstehen hatte. Er deutet auf einen Zusammenhang zwischen Oxalurie und Diabetes hin und beweist auch, wie sich vorübergehend Zucker im Harne befinden kann, ohne dass man mehr als eine Disposition zu Diabetes anzunehmen berechtigt sei. Ich sah diesen Kranken das

letzte Mal im September 1876 mit vollkommen zuckerfreiem Harn; er genoss gemischte Kost, doch war er mässig im Verzehren der zuckerbildenden Stoffe.

Der folgende Fall kann bis jetzt nicht als vollständige Heilung gelten, doch verdient er der begleitenden Umstände wegen hier angeführt zu werden, weil man eine wenigstens vorübergehende Heilung unter sehr schwierigen Verhältnissen erzielt hat und weil, wenn der Patient klug und vernünftig gewesen wäre, eine nachhaltige Wiederherstellung erzielt worden wäre.

CII. Fall: Odoardo G. aus Bologna, 22 Jahre alt, Student der Thierarzneikunde, giebt an, 6 Monate an Gelenkrheumatismus gelitten zu haben, und bemerkte schon in der Jugend ein starkes, vermehrtes Herzklopfen. Ausserdem hat er Masern, Pocken und Intermittens überstanden. Er excedirte sowohl in Venere wie in Bacho, und war starker Tabakraucher. Mit Vorliebe ass er stärkereiche Speisen und besonders gern Süssigkeiten. Im September 1873, im Verlauf einer schleichenden Krankheit, deren Ausgangspunkt sich nicht feststellen lässt, bemerkte er, dass er aussergewöhnlich viel uriniren musste, dass sich ein excessiver Durst und gesteigerter Appetit geltend machte, während er beträchtlich abmagerte und immer schwächer wurde. Die chemische Analyse constatirte schon damals eine bedeutende Menge Zucker im Urin. Aber bereits ein und ein halb Jahr zuvor trank er. mehr zum Vergnügen als um seinen Durst zu stillen. 14 bis 15 grosse Gläser Limonade hintereinander, wodurch der Durst noch vermehrt worden zu sein scheint. Fügen wir noch hinzu, dass er im Mai, ungefähr vier Monat vor seiner gegenwärtigen Krankheit, beim Besteigen einer Leiter herabgefallen und auf das Occiput aufgefallen ist. Wie dem auch sein mag, man kann annehmen, dass die Krankheit sich schleichend viel früher entwickelt hat, um so mehr, als Patient bereits im September, wo schon bedeutende Mengen Zucker im Urin nachgewiesen worden waren, beträchtlich abgemagert und geschwächt war.

Am 3. Oktober 1873 trat er in eine der bedeutendsten Kliniken Italiens, wurde daselbst auf strenge Fleischdiät gesetzt und nach sechs Tagen war der Zucker vollständig verschwunden; doch nach verschiedenen Versuchen zur Rückkehr zu seiner gewohnten Lebensweise, und besonders nach mehreren Abweichungen vom Regime, verschwand der Zucker nicht mehr gänzlich. Er verliess diese Klinik definitiv am 9. Januar, nahm seine früheren Gewohnheiten wieder auf, und bemerkte bald eine Verschlimmerung aller Symptome, wie: Durst, Schwäche, Impotenz und Abmagerung. Das Maximum des von ihm während des Aufenthaltes in der Klinik entleerten Urins betrug, wie er angab, 6 Liter.

Bei seiner Ankunft in Neapel wurde er am 19. Januar 1874 in unsere Klinik aufgenommen und zeigte hier eine aussergewöhnliche Abmagerung, allgemeine Schwäche und Impotenz. An seinem ein wenig asymetrischen Thorax machte sich eine leichte Differenz in der Höhe

des Percussionsschalles und in der Verlängerung des Exspirationsgeräusches geltend. An dem Herzen, das ein wenig vergrössert war, hörte man ein leichtes pericarditisches Geräusch. Die Milz war vergrössert, die Leber nicht palpable. — Sonst war kein anderes Symptom, keine Schmerzen in der Brust, noch im übrigen Körper nachzuweisen; kein Husten, kein Gefühl von Unruhe und Angst, aber Hunger, Durst und viel Zucker im Urin waren vorhanden. Am 20. Januar entleerte er 3,460 Liter Urin mit 100 Gr. Zucker pro Liter = 346 Gr. Zucker täglich, am folgenden Tage 5,760 Liter mit 570 Gr. Zucker in 24 Std. Am 4. Februar wurde ein absoluter Fasttag von 24 Std. angeordnet, wonach der Zucker gänzlich verschwand, aber sobald der Kranke wieder ass und wenn auch nur Fleischspeisen, erschienen wieder 30 Gr. Zucker pro Liter. Nun verminderte man seine Portion und gab ihm Natr. bicarb. mit Acid. lactic. und Kali carbon. als Saturation. Bei dieser Behandlungsweise mit nur halber Fleischportion ging der Zucker am 12. und 13. Februar auf das Verhältniss von 1 bis 2 Gr. pro Liter herab. Mehrere begangene Unvorsichtigkeiten liessen ihn von Zeit zu Zeit auf 20 pro 1000 steigen. Sowie die Portionen der Mahlzeiten vergrössert wurden, kam der Zucker wieder auf 30 Gr. pro Liter, doch ein neuer Fasttag am 23. Februar liess ihn wieder von Neuem vollständig verschwinden. Die Aufnahme der gewohnten Fleischportion liess auch diesmal wieder Spuren von Zucker erkennen, welche sich von Tag zu Tag bis auf 5, 10 und 15 Gr. vermehrten; am höchsten stieg die Ziffer, wenn Patient heimlich rauchte, war dies nicht der Fall, so verminderte sich der Zucker und hielt sich zwischen 4 und 5 Gr. auf 1000. Und auch diese kleinen Mengen verschwanden am 19. März definitiv, nachdem Patient vier Tage hindurch eine Solution von Kali carbonic. 4 Gr. pro Dosis in 24 Stunden verbraucht hatte. Seitdem erschien kein Zucker mehr, die Urinmenge war normal und das spez. Gew. schwankte zwischen 1026 und 1014. Bei der Aufnahme in die Klinik wog Patient nackt mit Hemd und Unterbeinkleider 49,500 Kil. Er wurde stets mit denselben Kleidern gewogen.

Am 19. Januar 1874 . . . . 49,500 Kil.

Bei fortgesetztem Gewichtsversuch wog er

Am 21. Januar 1874	48,900 Kil.
„ 24. „ „	48,600 „
„ 29. „ „	48,300 „
„ 2. Februar „	48,000 „
„ 4. „ „	47,500 „

Darauf fing er an zuzunehmen

Am 7. Februar 1874	48,200 Kil.
„ 11. „ „	48,600 „
„ 12. „ „	48,800 „
„ 13. „ „	49,200 „

Darauf erfolgte ein Abfall

Am 15. Februar 1874 . . . . 48,200 Kil.

und eine Zunahme

Am 20. Februar 1874 . . . . 48,700 Kil.

Darauf in Folge einer Diarrhöe

Am 22. Februar 1874 . . . . 47,200 Kil.

Hierauf stieg es rasch und erreichte

Am 23. Februar 1874 . . . . 47,800 Kil.
„ 27. „ „ . . . . 48,800 „

und blieb so einige Zeit mit unbedeutenden Schwankungen, fiel nach einem Abführmittel wieder

Am 8. März 1874 . . . . 47,500 Kil.

Diese geringen Schwankungen entstanden grösstentheils durch stärkere oder geringere Anfüllung der Därme.

Nach dem vollständigen Verschwinden des Zuckers vermehrte sich das Körpergewicht progressiv und betrug

Am 19. März 1874 . . . . 48,200 Kil.
„ 24. „ „ . . . . 48,700 „
„ 28. „ „ . . . . 49,300 „
„ 11. April „ . . . . 49,600 „
„ 13. „ „ . . . . 49,800 „
„ 17. „ „ . . . . 50,100 „
„ 19. „ „ . . . . 50,700 „
„ 27. „ „ . . . . 51,000 „
„ 1. Mai „ . . . . 51,700 „
„ 5. „ „ . . . . 51,900 „
„ 6. „ „ . . . . 52,700 „
„ 22. „ „ . . . . 53,100 „

Hieraus folgt, dass vom 22. Februar ab, dem Tage des niedrigsten Gewichtes, Patient nach dreimonatlicher Kur 5,900 Kil. gewonnen hat.

Die Temperatur schwankte zwischen 36° und 37° C. Der Puls anfangs zwischen 50 und 60, erhielt sich später zwischen 64 und 72, stieg auch manchmal bis auf 80. Respirationen waren stets 20—24 in der Minute.

Am 20. Mai zeigte unser Patient, welcher als Student die Erlaubniss auszugehen hatte, plötzlich wieder Zucker im Urin, 8 Gr. pro Liter in 24 Stunden. Trotz der Versicherungen, nichts ausserhalb der Klinik gegessen zu haben, erfuhr ich doch, dass er seit mehreren Tagen Rum trank, der hier in Neapel immer etwas Zucker enthält; dass er weiter nichts gegessen hat, wollen wir in gutem Glauben hinnehmen. Ausserdem empfing er auf der Strasse einen Steinwurf auf die Brust, der so heftig war, dass er ohnmächtig zu Boden fiel. In Folge dieses Unfalles fühlte er Schmerzen in der rechten Fossa infraclavicul. wohin der Schlag direkt gerichtet war; auch stellte sich ein

leichtes Fieber mit sonoren Rhonchis und kleinblasigem Rasseln ein. Am 21. Mai erreichte der Zucker 10 Gr. pro Liter, am 22. ging er wieder auf 4 Gr. zurück, am 23. und 24. hielt er sich auf 3 Gr. um am 25. zu verschwinden und bis zum 30. nicht zum Vorschein zu kommen, an welchem Tage Patient sich unserer Aufsicht entzog. Seit mehr als 14 Tagen hatte er nämlich, wie er selbst zugiebt, gleich nachdem er, um sich zu verabschieden, dem Auditorium vorgestellt worden war, frische Bohnen, Kirschen und noch andere Früchte gegessen, und Wein dazu getrunken. Trotz Alledem hatte die Glycosurie aufgehört. Sie war erst, wie er selbst schrieb, Ende Juli wieder eingetreten, obschon er seit 12 Tagen nicht nur grüne Gemüse sondern auch Milch, Käse und Früchte (unter ihnen die süssesten, wie Birnen, Pflaumen etc.) zu sich nahm, und von mehlhaltigen Gerichten, grüne Bohnen, frische Erbsen bis 2 Kilogr. pro Tag ass.

Die circumscripte Pneumonie hatte das Gewicht des Kranken ein Wenig vermindert, vom höchsten Standpunkte am 22. Mai mit 53,1 Kil. war es bis zum 28. Mai allmälig bis 51,4 Kil. herabgegangen um bis zum 23. Juni wieder 53,2 Kil. zu erreichen.

Bei einem so weit vorgeschrittenen Krankheitsprozesse würde ich selbst nach 6 monatlicher strenger Kur, nach völligem Verschwinden des Zuckers, noch nicht gewagt haben, zur gemischten Kost auch nicht zur Speisekarte Bouchardat's überzugehen.

Wenn ich diesen Fall als letzten der geheilten anführe, so thue ich dies nur mit einiger Reserve. Die Kur ist nicht definitiv. Es ist noch nicht lange her, dass er wieder Milch, Früchte etc. zu sich nahm, und dann ass er auch davon wiederum übermässig viel. In jedem Falle hat dieser Kranke gezeigt, dass selbst ein weit vorgeschrittener Diabetes heilen kann, wenn die Kur in ihrer ganzen Strenge durchgeführt wird.

Ich will hier nicht von Kranken sprechen, die ich gegenwärtig behandle, obschon es in allen diesen Fällen eine grosse Anzahl geben würde, die sich auf dem Wege der vollständigen Besserung befinden, trotzdem schon mehrere von ihnen seit einiger Zeit zum Genusse der Mehlspeisen übergegangen sind; doch ist darüber noch nicht genügende Zeit verflossen und ich kann sie also noch nicht als gänzlich geheilt betrachten.

Ausserdem giebt es eine Menge Fälle von Diabetes, die von anderen Aerzten nach meiner Methode geheilt worden sind, so dass man heut schon den Diabetes unter die heilbaren Krankheiten rechnen kann.

Wollte man behaupten, dass ein von Diabetes geheilter Mensch ihn nicht wieder acquiriren könnte, sobald er sich denselben Verhältnissen wieder aussetzt, durch die er sich ihn das erste Mal zugezogen hat, so würde dies mehr als naiv sein; es wäre dies ganz dasselbe, als

wenn man behaupten wollte, dass man sich keine Pneumonie, einen acuten Katarrh, oder einen Rheumatismus zuziehen könnte, wenn man von einem ersten oder mehreren Anfällen geheilt ist. Ebenso falsch würde man urtheilen, wenn man das nach mehreren Jahren auftretende Recidiv für ebendieselbe Krankheit halten würde, und ganz ungenau wäre die Behauptung, dass ein Mann, von einem Diabetes seit einem, zwei oder drei Jahren geheilt, der schon von Allem isst, dann einen Rückanfall bekomme, wenn von Neuem die Krankheit, als Folge des übermässigen Genusses von Mehlspeissen oder Zuckerwerk und unter dem Einflusse schwächender Lebensbedingungen eintritt. Soll denn die Behandlung eine Immunität für die Zukunft herstellen, und darf denn der Kranke ungestraft stärkehaltige Speise und Früchte in Uebermaass essen? Man würde in der That zuviel von einer Behandlung verlangen, wenn man eine derartige Immunität beanspruchte, bevor man erstere als wirksam erklärte. Man stellt ja solche Ansprüche weder an das Chinin noch an das Quecksilber, welche man als Specifica betrachtete und welche nicht einmal immer die Recidive der krankhaften Erscheinungen hindern.

Ich kann hier nicht die Namen aller meiner Collegen in Italien und der Fremde anführen, welche durch mein Regime Erfolge erzielt haben; aber man müsste den oben veröffentlichten 102 Fällen noch 72 andere, durch Collegen geheilte, Fälle anreihen, was innerhalb 6 Jahre die nicht zu unterschätzende Ziffer von 174 mit Erfolg behandelter Fälle gäbe von einer Krankheit, die bis dahin als unheilbar betrachtet wurde. Zuletzt wurde diese Kur in unseren südlichen Provinzen populär; hier behandelt Jedermann, sogar der Apotheker, Priester und die chronisch Kranken. Der Erfolg ist gesichert, vorausgesetzt, dass die Behandlung nicht zu spät begonnen ward, und vorausgesetzt, dass sie mit der nöthigen Strenge eine genügend lange Zeit durchgeführt wurde. Die grosse Frequenz des Diabetes in diesen Gegenden macht, dass seine Anfänge nicht so leicht der Aufmerksamkeit entgehen, als dies ehemals geschah und noch in Ländern vorkommt, wo der Diabetes seltener ist, und sodann zu spät erkannt wird, wenn der Kranke sich nicht überwacht, oder wenn er in die Hände eines wenig aufmerksamen Arztes geräth.

Meine 102 geheilten Fälle kann ich, von einer strengen Heil-Statistik ausgehend, in 7 Kategorien eintheilen:

1. Kategorie: Geheilte und bis auf den heutigen Tag (November 1876) gesund gebliebene. Es sind dies No. I, V, VI, XII,

XIV, XV, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIII, XXV, XXXVII, XXXIX, XLII, XLIII, XLV, XLVII, LI, LII, LIV, LVI, LVII, LIX, LXII, LXIV, LXVI, LXVII, LXIX, LXXI — LXXIII, LXXVI — LXXVIII, LXXX — LXXVII, LXXXIX, XCI — XCIV, XCIX, C, im Ganzen 50 Fälle.

2. Kategorie: Fälle von geheiltem Diabetes bei seit länger als einem Jahr erfolgter Rückkehr zur gemischten Kost. Die Todesfälle erfolgten durch intercurrente Krankheit, ohne dass je der Zucker im Urin erschien. Es sind dies No. IX, X, XI, XXXIII, XLVIII, LIII, LXXIV, im Ganzen 7 Fälle.

3. Kategorie: Fälle von geheiltem Diabetes, wo die Patienten nach den letzten Nachrichten während langer Zeit notorisch gesund geblieben, jedoch seit langer Zeit nicht wieder gesehen worden sind. Hierher gehören III, XXI, XXIV, XXVIII, XXXI, XXXII, XXXV, XXXVIII, XL, XLI, XLIV, XLVI, XLIX, LV, LVIII, LXI, LXV, LXVIII, LXX, LXXV, LXXIX, LXXXVIII, im Ganzen 23 Fälle.

4. Kategorie: Fälle von geheiltem Diabetes, wobei die Kranken wohl gemischte Kost geniessen durften, jedoch wegen Uebermaass im Genusse von Mehlspeisen und Süssigkeiten wieder erkrankten und von Neuem wiederhergestellt wurden. Es sind dies No. IV, VIII, XIII, XVII, XXVI, XXVII, XXX, XXXVI, L, LX, XC, XCV, XCVIII, im ganzen 13 Fälle.

5. Kategorie. Fälle von Diabetes, die in langen Zwischenräumen intermittirend blieben, sobald der Kranke in Süssigkeiten excedirte. Hierzu gehören XXIX, XXXIV, XCVI, XCVII, CI, im Ganzen 5 Fälle.

6. Kategorie: Fälle von geheiltem Diabetes, wobei viel später ein Rückfall eintrat, weil fast nur amylaceenhaltige Kost genommen wurde, und der Tod in Folge des Diabetes erfolgte, weil die Kur nicht wieder aufgenommen wurde. Hierzu rechnen wir die Fälle II, VII, XVI, LXIII.

7. Kategorie: Fälle von erst seit kurzer Zeit geheiltem Diabetes, deren Heilung noch nicht gesichert ist, wobei der Kranke in Folge eines frühzeitigen Missbrauchs verbotener Speisen wieder erkrankte und endlich nicht an Diabetes sondern an einer intercurrenten Krankheit zu Grunde ging. Hierzu gehört Fall CII.

Mit Vergnügen constatire ich, dass vollständige Heilungen von Diabetes mittelst derselben Kurmethode, d. h. absolute Fleischkost,

genügend lange Zeit fortgesetzt, von folgenden Collegen erzielt worden sind. Professor Antonio de Martini bei 2 Kranken; Doctor Jos. B. Sammut in Neapel (1 Fall); Doctor Coco (2 Fälle); Doctor C. Tondini in Rom (1 Fall); Doctor Bocchini in Spoleto (1 Fall); Doctor Capparelli in Neapel (2 Fälle); Doctor Garoffano in Capua (1 Fall); Doctor Dell'Erba, Professor Tommaselli in Catania (je 2 Fälle); Doctor Vigo in Ariveale (3 Fälle); Doctor Balfour in Edinburg (7 Fälle); Doctor C. A. Borg auf Malta (4 Fälle); Doctor Petrera aus Bari (7 Fälle); Doctor Carnevale aus Squillave (3 Fälle); Doctor Raffaele Maturi aus Neapel (5 Fälle); Doctor Giuseppe Pellaggi aus Strongoli (1 Fall); Doctor Brancaccio di Torre del Greco (1 Fall); Doctor Carbone aus Palma (1 Fall); Doctor Giacomo aus Chieti (1 Fall); Doctor Vincenzo Valentini aus Loreto (1 Fall); Doctor Gaëtano Pavlucci (1 Fall); Doctor Camillo Urbani aus Feramo (1 Fall); Doctor Cerio aus Farassano (1 Fall); Doctor Orsini aus Catania (1 Fall); Doctor Raffaela Cota (1 Fall); ferner die Professoren Buonomo und Olivieri. Auch machten die Professoren Foster aus London und Czermak aus Leipzig Experimente mit Milchsäure. Bedeutend ist die Anzahl Kranker, welche Professor Primavera selbständig behandelte, die ich also gar nicht gesehen hatte, und drückte er mir auch durch einen besonderen Brief seine Uebereinstimmung mit meiner Methode aus.

Siebente Vorlesung.

Fälle nicht vollständig geheilter oder gestorbener Diabetiker.

Inhalt: Fälle von Diabetes welche nicht heilen wegen mangelnder oder ungenügender Behandlung. — Fälle welche nur unvollständig bei der Kurmethode heilen. — Absolut unheilbare Fälle. — Klinische Fälle von Diabetes durch mich beobachtet, die nicht vollständig geheilt sind (LXXIV und XCVII). — Fälle von Diabetes worauf der Tod erfolgte (XCVIII—CV).

Meine Herren! Wenn die in der vorhergehenden Vorlesung mitgetheilten Fälle als geheilte anzusehen sind, da die Kranken sich, vorausgesetzt, dass sie nicht übermässig Mehlspeisen und Süssigkeiten zu sich nahmen, zur gemischten Kost zurückbegeben konnten, so müssen die jetzt zu erwähnenden Fälle als gebessert betrachtet werden. Man könnte sagen, dass bei ihnen der Diabetes unterdrückt wurde, dass die diabetischen Symptome niedergehalten worden sind, doch da die Glycosurie weiter fortbesteht oder bei dem ersten Versuche zuckerhaltiger Kost wieder zum Vorschein kommt, so können diese Fälle nicht als geheilte betrachtet werden.

Unter diesen Kranken hat die grössere Anzahl nicht geheilt werden können, einzig aus dem Grunde, weil sie die Kur nicht lange genug durchgeführt haben, weil sie eben nicht geheilt werden wollten. Sobald der Zucker verschwunden ist, geben die Kranken rasch die Kur auf, und der Zucker kommt wieder! Ich sowohl, wie andere Collegen, haben viele solche Fälle beobachtet. Ein, selbst zwei Monate sehr strenge Kur genügen selten, und helfen nur bei dem ganz frischen Fall; es sind drei Monate erforderlich, und fernere drei Monate für die allmälige Rückkehr zur gemischten Diät. Sobald der Kranke nicht Vertrauen und genügende Geduld besitzt zur Fortsetzung der Kur, so ist es besser, der Arzt empfiehlt sie nicht; er wird sich dann eine Enttäuschung und seinem Kranken ein penibles und resultatloses Regime ersparen.

Eine zweite Serie Kranker wird deshalb nicht wieder hergestellt, weil ihre Krankheit zu weit vorgeschritten ist. Die Behandlung vermag wol ihren Zustand zu verbessern, doch nicht die Krankheit zu unterdrücken.

Andere, welche man als fast geheilt betrachten darf, können von Allem essen, ausgenommen Rohrzucker und Stärke; wieder andere ertragen nur zuckerarme Gemüse, doch führen bei ihnen Milch und Früchte Meliturie herbei; andere endlich können nur Fleisch und Fett essen und sind verpflichtet, die strenge Kur unausgesetzt fortzusetzen, widrigenfalls sie durch das Wiederauftreten des Zuckers bestraft werden.

Es giebt dann eine andere Gruppe von Fällen, bei denen man den Diabetes für unheilbar erklären muss, obschon er sich regelmässig, so lange die Kranken unsere Heilmethode gebrauchen, bessert. Man sieht hierbei die lästigen diabetischen Symptome nachlassen, und es verschwinden: Durst, Polyurie, Impotenz und progressive Abmagerung. Das Individuum lebt in einem erträglichen Zustande; es kann seinen Obliegenheiten genügen, vorausgesetzt, dass es die Kur streng oder ziemlich streng durchführt, doch bleibt Glycosurie zurück, welche durch kein Mittel, es sei denn künstliche chronische Vergiftung mit Opium, unterdrückt werden kann.

Es versteht sich von selbst, dass man weder einen Diabetiker heilen noch diese Absicht haben kann, wenn die Consumtion und der allgemeine Marasmus die unwiederbringliche Atrophie oder Zerstörung eines zur Fortsetzung des Lebens wesentlichen Organs herbeigeführt haben. Ich spreche hier nicht nur von Lungen, die während des Verlaufes eines vorgeschrittenen Diabetes tuberculos geworden sind, sondern von der Zerstörung und Atrophie der Digestions- und Assimilationsorgane, welche an dem allgemeinen Marasmus des diabetischen Organismus Theil nehmen.

Unter den dem Diabetes eigenthümlichen Symptomen besteht oft nur ein einziges, während die anderen verschwunden sind, das ist der übermässig gesteigerte Appetit, ein gewisser Grad von Hunger, zwar etwas geringer als früher, darauf gerichtet, Alles zu essen. Man kann annehmen, dass dieser Hunger oft davon abhängt, dass die Albuminate, die leimgebenden Substanzen und die Fette, bei Abwesenheit des durch die Kohlehydrate gewöhnlich gelieferten Brennmaterials, nicht nur zur plastischen Neubildung, sondern auch zu Verbrennungszwecken des Organismus verwerthet werden müssen. Es ist sicher, dass der Hunger nicht immer im genauen Verhältniss mit der Intensität des diabetischen

Prozesses steht; bei vielen Kranken, die der exclusiven Fleischdiät, d. h. einer Nahrung von geringem Volumen, unterworfen werden, entsteht der Hunger mehr aus der Gewohnheit viel zu essen und den Magen auszudehnen, als aus einem Bedürfniss des Stoffwechsels. Alle Diejenigen, welche besonders amylaceenhaltige Substanzen essen, verwechseln das Gefühl der organischen Sättigung mit der der Anfüllung des Magens. Ein Kranker, der sich früher von Mehlspeisen ernährte, wird, auf Fleischdiät gesetzt, zu viel Fleisch essen, wird es auch nicht gänzlich verdauen können, und häufige Indigestionen und Diarrhöen haben; während 400 bis 500 Gr. gebratenes Fleisch genügen würden, fühlten die Diabetiker lange Zeit hindurch das Bedürfniss nach 800 bis 900 Gr. und selbst nach mehr, weil diese Menge Fleisch nicht zu ihrer Befriedigung den Magen zu füllen und auszudehnen vermag. Fügte man Brod oder Mehlspeise hinzu, so würden sie weniger Albuminate essen. Deshalb kommen die nach unserer Methode behandelten Diabetiker den Hospitälern theurer zu stehen, als es nothwendig wäre, doch erfordert die Humanität, dass man diesem Gefühle von Hunger, einem Gefühle, welches mehr subjectiv empfunden, als durch Thatsachen gerechtfertigt wird, Rechnung trägt.

Die folgenden Fälle, die nicht mehr unter die geheilten aufzunehmen sind, sind vom Standpunkte der Pathogenese des Diabetes und dem Studium des Krankheitsprozesses interessanter und wichtiger als die geheilten. Darum werden Sie auch auf der Klinik einer grösseren Anzahl Kranker dieser Kategorie begegnen, als sie von jenen vorfanden, die vollständig zu heilen sind. Die traurigen Zustände, in denen sich unsere Kliniken befinden, welche nur als Anhängsel eines armseligen Hospitals gelten, haben mich gezwungen, sehr wenig Diabetiker aufzunehmen. Da ich die Ueberzeugung gewonnen habe, dass der wenig vorgeschrittene Diabetes sicher und rasch heilt, so musste sich alles wissenschaftliche Interesse meiner Studien auf die Untersuchung der schwersten Fälle richten, derjenigen, welche keine Hoffnung zur Heilung zulassen. Dadurch wurde es mir möglich, die besonderen Verhältnisse dieser verzweifelten Fälle zu studiren, nicht in der Hoffnung, ein Heilmittel für sie zu finden, sondern um, durch Vergleichung mit leichter zu heilenden Fällen, die Pathogenese des Diabetes und die Bezeichnung seines krankhaften Prozesses besser an's Licht zu ziehen: Ich wiederhole, dass, lediglich unserer schlechten klinischen Zustände wegen, Sie mehrere Kranke unter denen, die ich ihnen vorstellen werde, finden werden, welche sich Nahrungsmittel, und zwar ausdrücklich verbotene, von

Aussen verschaffen. Dies zwang uns, da wir auf eine genaue Ueberwachung der Säle uns nicht verlassen können, diejenigen Kranken, die wir zu besonderen experimentellen Studien verwenden wollten, zu trennen, und sie unter Schloss und Riegel zu halten. — Beginnen wir jetzt die Reihe der nicht geheilten Kranken. Unter ihnen finden sich einige, die nicht die Kur durchgemacht haben, sondern hier nur der mit ihnen angestellten Experimente wegen aufgeführt werden.

CIII. Fall: Hier ist zuerst ein Kranker aus meiner Praxis, welcher nie wahrhaft die strenge Kur durchgemacht hat und zwar deshalb, weil es der erste Fall war, wo ich meine therapeutischen Prinzipien (schon im Jahre 1866 in meinen Anmerkungen in der zweiten italienischen Ausgabe des Niemeyer erwähnt) anwendete, und weil ich damals nicht daran dachte, sie bis zur äussersten Strenge durchzuführen. Dieser Kranke war Herr Masciola aus Melfi, ein Beamter, 33 Jahre alt, der mich im Jahre 1868 wegen eines seit einem Jahre bestehenden und durch allzu reichlichen Genuss von Kohlehydraten verursachten Diabetes consultirte. Er war sehr abgemagert, seine Haut war sehr dünn und voller Runzeln; er war bleich, schwach, wurde rasch müde, und litt an einem unlöschbaren Durste und einem durch Nichts zu stillenden Hunger. Er entleerte 12 bis 15 Liter Urin in 24 Stunden und konnte vor Polyurie und Polydipsie nicht schlafen. Auch war vollständige geschlechtliche Impotenz vorhanden. Der Urin, von einem spez. Gewicht von 1035, enthielt bis 650 Gr. Zucker pro Tag. Ich verordnete eine exclusiv animalische Kost, Fleisch, Eier, Milch und säuerliche Milchspeisen — doch hielt er sich nicht an dies Regime — ferner Acid. lactic., Natr. bicarbonic. und Lithion. carb. Als ich ihn nach Verlauf eines Jahres wiedersah, hatte er rothe Backen, war kräftig und stark geworden, hatte die Potenz wieder erlangt, hatte weder Durst noch Polyurie noch Hunger; er wurde nicht mehr leicht müde, widerstand den Muskelanstrengungen wie ein gesunder Mann, transpirirte normal, und entleerte täglich 1 bis $1\frac{1}{2}$ Liter Urin mit einem spez. Gewicht von 1024 und 35 bis 40 Gr. Zucker im Ganzen.

Während mehrerer darauf folgender Jahre, in den Jahren 1869, 1870 und 1871, gebrauchte Patient gemischte Kost, setzte dies mit grosser Beharrlichkeit fort, und nahm 4 bis 5 Gr. Acid. lactic. täglich. Im Jahre 1870 stellte er sich bereitwilligst dem klinischen Auditorium vor. Sein ausgezeichneter Gesundheitszustand hielt sich aufrecht. Es war ausser der mässigen Glycosurie kein diabetisches Symptom vorhanden. Ich sandte den Kranken in die Mineralbäder von Casamicciola d'Ischia, und nachher liess ich ihn einige Zeit lang sehr kurz andauernde Seebäder nehmen. Diese Badekur schien die Ernährung noch aufzubessern, veränderte jedoch die Meliturie nicht.

Dieser Fall ist sehr wichtig, denn er gehört zu denen, welche den grossen Nutzen der milchsauren Alkalien und besonders der Milchsäure

beweisen, Dank welcher die gemischte Kost ertragen wird, ohne die traurigen Zufälle des Diabetes herbeizuführen, selbst wenn die Glycosurie noch fortdauert.

Bemerkenswerth ist, dass dieser Kranke ein sehr vorgeschrittener Diabetiker war, dass er von einem skeletähnlichen Aussehen zu einem blühenden, kräftigen und gesunden zurückkehrte. Vor kurzer Zeit habe ich erfahren, dass dieser Mann, welcher sich bis dahin ganz wohl befunden hat, innerhalb vier Tagen einer Diphtheritis, welche in seiner Gegend epidemisch auftrat, erlegen ist.

CIV. Fall: Giuseppe Corenza de Vico Equense, 19 Jahre alt, ernährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen, und trat am 28. Januar 1870 in die Klinik ein. Seit 7 Monaten war Diabetes diagnosticirt, und unsere Untersuchung ergab ferner an beiden Spitzen eine beginnende Lungenphthyse. Ich werde Ihre Aufmerksamkeit bald auf einen höchst wichtigen Punkt lenken. Alle Kranken mit vorgeschrittenem Diabetes, wo schon deutliche peribronchitische oder bronchiolitische Erscheinungen mit käsiger Umwandlung der Krankheitsprodukte in den Lungenspitzen stattfinden, werden nie vollständig vom Diabetes geheilt, wenigstens nach meinen über diesen Punkt zahlreichen Erfahrungen. Für mich selbst ist die Abwesenheit oder Gegenwart chronischer Affectionen in den Lungenspitzen stets ein sicherer Wegweiser für die Prognose, ob eine vollständige Heilung oder im günstigsten Fall eine Verbesserung erhofft werden kann. Bis jetzt habe ich mich in der ungünstigen Prognose niemals getäuscht, so oft nämlich die Lungenaffection der Entwicklung des Diabetes mellitus nachfolgte. Wir müssen hier ferner erwähnen, dass der Kranke, der erst seit sieben Monaten als Diabetiker erklärt worden ist, es doch schon seit längerer Zeit gewesen sein muss, da er mit 19 Jahren noch nie eine einzige Erection gehabt hat, woraus man schliessen muss, dass der Diabetes die Reifung der Geschlechtsorgane und die Erscheinungen der Pubertät gehindert hat.

Patient entleerte am 31. Januar 3 Liter Urin von einem spez. Gew. von 1038 mit 137,5 Gr. Zucker in 24 Stunden. Diese relativ mittelmässige Polyurie und Glycosurie wurde durch den Gebrauch der Fleischdiät, die einer meiner Schüler anempfohlen hatte, erzielt. Nachdem er auf gemischte Kost gesetzt war, zeigten sich am 5. Februar 200 Gr. Zucker mehr, und das spez. Gew. war 1041. Nach einzelnen Perioden von Besserung, und wiederholtem Verschwinden des Zuckers unter dem Einflusse der Kur, erhielt sich der Urin auf 1036 spez. Gew. und 210 Gr. Zucker, ohne Milchsäure, bei alleiniger gemischter Kost. Zuletzt stellte sich, Dank unserer Kurmethode von absoluter Fleischdiät und Milchsäure, ein stationärer Zustand her, nämlich, dass der Kranke während des ganzen Monats Juni 1—1½ Liter Urin täglich entleerte, bei einem spez. Gew. von 1026 bis 1028 und 30 bis 38 Gr. Zucker in Allem.

Ein sehr interessantes Factum, welches wir zuerst bei diesem Patienten constatirt haben, ist hier zu erwähnen, dass man nämlich in dem diabetischen Urin die Quantitäten Zucker zum Vorschein bringen kann, welche man will, und diese Quantitäten Zucker, wie die Intensität aller Symptome des Diabetes, liegen in der Hand des Arztes und können mit fast mathematischer Sicherheit vermehrt oder durch entsprechende Modificationen des Regimes vermindert werden. Alles hängt beim Diabetes mit grosser Genauigkeit davon ab, was in den Mund kommt. So schwankte bei diesem Kranken hier, sobald er absolut Fleischdiät gebrauchte, die tägliche Zuckermenge zwischen 30 und 38 Gr., die Urinmenge zwischen 1 und $1^1/_2$ Liter, das spez. Gew. um 1027 herum; doch sobald wir ihm Amylaceen gaben, zeigte sich unmittelbar darauf im Urin eine Menge Zucker, die genau der aufgenommenen Stärke oder dem zugeführten Zucker proportional war, sodann bei Rückkehr zur Fleischdiät ging der Zucker zu den oben angeführten geringeren Mengen zurück. Diese Experimente haben wir mehr als 10 Mal innerhalb weniger Monate wiederholt, und stets ganz dieselben Resultate erzielt, so dass ich schon im Jahre 1870 meinen Zuhörern sagen konnte: „Wollen Sie, dass der Kranke morgen so viel Gramm Zucker in seinem Urin haben soll? Eh bien! ich werde ihm ebenso viel Gramm Brod geben," und man irrte sich höchstens um 10 bis 20 Gr. bei der am anderen Tage ausgeschiedenen Zuckermenge. — Sehr wichtig ist es noch, zu bemerken, dass dieser Fall im Widerspruch steht mit den Anschauungen Derjenigen, welche zwei verschiedene Formen von Diabetes annehmen; denn wenn beim Beginn der Urin durch die Fleischdiät frei von Zucker wurde, kehrte Letzterer doch bei Anwendung von gemischter Kost wieder zurück. Setzte man diese Experimente eine Zeit lang fort, so kam man zu einem Zeitpunkt, wo auch bei alleiniger Fleischdiät der Zucker nicht mehr aus dem Urin schwand, der Diabetes des ersten Grades war in den des zweiten Grades übergegangen, der Diabetes des Amylivoren hatte sich in den Diabetes des Carnivoren umgewandelt, und ich habe heute die feste Ueberzeugung, dass, wenn wir nicht so häufig durch wiederholte Rückkehr zur gemischten Kost experimentirt hätten, die völlige Unterdrückung der Glycosurie dauernd erzielt worden wäre, und der Diabetes der Amylaceen wäre nicht in den des zweiten Grades übergegangen. Jetzt, da ich hierüber aufgeklärt bin, betrachte ich die Experimente dieser Art für inhuman, und verbiete sie, weil man so das Leben des Kranken abkürzt.

Unser Patient zeigte zuerst unter dem Einflusse der Behandlung einen vollständigen Stillstand der käsigen Prozesse in den Lungenspitzen, und mit der Aufbesserung der Ernährung eine Zunahme des Körpergewichtes. Von 37,8 Kil., die er am 26. April wog, stieg es bis zum Schluss der Klinik (Ende Juni), also in zwei Monaten, auf 40 Kil. Zu gleicher Zeit besserte sich sein Aussehen, und traten zu seiner Ueberraschung noch in der Klinik seine ersten Erectionen auf.

So wurde dieser junge Mensch von 19 Jahren, welchen man noch nicht Jüngling nennen konnte, unter dem Einflusse der Kur und gebesserten Ernährung ein Mann; er erlangte die geschlechtliche Potenz. Diese wichtige Beobachtung lehrt, dass die Impotenz der Diabetiker nicht von der Gegenwart des Zuckers im Blute oder im Urin abhängt, sondern nur von einer allgemeinen Ernährungsstörung, von der excessiven Consumtion der Albuminate, von der Austrocknung der Gewebe. In der That, die Impotenz der Diabetiker beruht hauptsächlich auf einem Mangel an Albuminaten, wodurch eine so eiweissreiche Secretion, wie die des Spermas ist, nicht zu Stande kommen kann.

Der Kranke verliess die Klinik und musste, da er unbemittelt war, von Allem essen. So schwankte der Zuckergehalt bei Milch- und Käsenahrung neben Milchsäure zwischen 10 und 20 Gr., doch später ass er auch Mehlspeisen und Früchte. Fleisch konnte er sich selten erlauben, und so blieb die Milchsäuro, von der wir ihm einen Vorrath mitgegeben hatten, sein einziges Heilmittel. So lange er davon nehmen konnte, ging es gut, insofern er sich nämlich auf demselben Standpunkte befand, obschon sich der Zucker im Verhältniss vermehrt hatte. Als später seine Milchsäure zu Ende war, magerte er rasch ab; der Zucker stieg auf 120 Gr. pro Liter, und der Kranke zeigte sich nicht mehr. Ich glaube sicher, dass er bald darauf gestorben ist.

CV. Fall: Antonio Rennla, 37 Jahre alt, Hauseigenthümer zu Carinola de Terre de Latour, trat am 7. November 1870 in meine Klinik ein, und bot in seinen Lungen die Zeichen einer beginnenden Peribronchitis und Bronchiolitis dar: Eingesunkensein der linken fossa subclavicularis und supraclavicularis mit bronchialem Athmen und sonoren Rhonchi. Seit sechs Monaten in Folge eines aussergewöhnlich übermässigen Genusses von Mehlspeisen diabetisch, wurde er seit einem Monat meiner Heilmethode unterworfen, welche, obgleich nicht sehr streng, doch genügt hatte, die grosse Polyurie und den unlöschbaren Durst rasch zu unterdrücken, jedoch nicht die verlorenen Kräfte und die geschlechtliche Potenz wieder zurückzubringen vermochte. Weil die Kur nicht gewissenhaft genug durchgeführt wurde, zeigte er bei seinem Eintritt in die Klinik am 8. November eine Urinabsonderung von drei Liter Urin mit dem spez. Gew. von 1035 und 130 Gr. Zucker pro Liter, also 390 Gr. Zucker täglich und eine grosse Menge Harnstoff.

Nach der ersten 24stündigen strengen Kur in der Klinik mit Fleisch und Milchsäure ging die Quantität des Urins auf einen Liter herab, das spez. Gew. auf 1026 und der Zucker auf 12 Gr. pro Liter in 24 Stunden, während der Harnstoff reichlich blieb. Nach zwei ferneren Tagen verschwand der Zucker vollständig, während sich im Urin oxalsaurer Kalk zeigte. Diese Krystalle glaube ich seit Beobachtung des Falles XVIII in Gemeinschaft mit Professor Primavera durch eine unvollständige, doch schon gebesserte, Verbrennung des Zuckers entstanden, welcher, statt sich vollständig zu oxydiren und in Kohlen-

säure und Wasser zu zerfallen, indem er eine geringere Oxydation erfährt, Oxalsäure geben würde. An Stelle von CO^2 und HO würde man C^2O^3 und HO haben.

Da dieser Kranke nicht stricte seine Kur innehielt, erschien der Zucker bald wieder im Urin, und seine Quantität schwankte zwischen 30, 40 und 50 Gr., bisweilen stieg sie auch auf 60 und 80 Gr. und endlich auf 180 Gr. pro Tag, sobald der Kranke sich heimlich verbotene Speisen verschaffen konnte; indessen überstieg die Menge des Urins nie 2 Liter pro Tag. Patient bot keine Garantie für Pünktlichkeit und vorsichtige Mässigkeit; er wurde öfters überrascht, trockene Feigen und Brod essend, welche er sich trotz unserer Ueberwachung heimlich verschafft hatte. Mehrere Male brachte er selbst oder liess für Geld durch andere Kranke Brod und dergl. herbeibringen, und wir behielten ihn nur noch deshalb in der Klinik, um die an ihm angestellten Studien nicht zu unterbrechen.

Ich will Sie hierbei aufklären, wie man genau wissen kann, ob der Kranke sein Regime der absoluten Fleischdiät befolgt oder es übertritt. Wir haben oben schon erwähnt, dass bei dem mit Meliturie behafteten Kranken, welcher gewissenhaft seine Kur braucht, sich ein bestimmtes Proportionsverhältniss Zucker, welches in sehr engen Grenzen schwankt, herstellt, bei dem einen z. B. zwischen 10, 20 und 30 Gr., bei einem anderen zwischen 40, 50 und 60 Gr. täglich, je nach der Menge Fleisch, welche der Kranke täglich consumirt; hingegen haben wir nie diese grossen Sprünge von einem Tage zum anderen gesehen, als nach einem Fehler, einer Abweichung von der Kur; treten Sprünge von 20 oder 30 Gr. zu 70 oder 80 Gr. ein, so können wir mit aller Sicherheit behaupten, dass der Kranke lügt, wenn er versichert, nur Fleisch und nur dasselbe Quantum wie die früheren Tage gegessen zu haben.

Trotz des Wiedererscheinens des Zuckers im Urin und trotz seines Fortbestehens nahm das Körpergewicht in Folge der Fleischmenge und der Milchsäure — regelmässig 10 Gr. pro dosi innerhalb 24 Stunden — zu, und ging von 39,8 Kil., welche Patient bei der Aufnahme in die Klinik gewogen hatte, auf 50,4 Kil., d. h. er gewann in der Klinik durch die Kur 11 Kil., obgleich der Zucker nicht gänzlich verschwunden war, und er viele Diätfehler gemacht hatte. Ein grosser Theil dieser Besserung scheint der Milchsäure zugeschrieben werden zu müssen.

Auch boten bei diesem Kranken Temperatur, Respiration und Puls interessante Wahrnehmungen.

Die Respiration ging bis auf 9 in der Minute herab. Dies bezeichnet ein geringeres Sauerstoffbedürfniss und bestätigt klinisch die Experimente von Pettenkofer und Voit, welche durch ihre Respirations-Apparate bewiesen haben, dass der Diabetiker im Verhältniss zu seiner Nahrungsaufnahme weniger Kohlensäure produzirt und weniger Sauerstoff einführt, als der gesunde Mensch. Doch muss ich hinzu-

fügen, dass dies nicht in jedem Falle Statt findet, sondern nur in den Fällen von Diabetes sich bewahrheitet, die weit vorgeschritten und frei von jeder Complication sind, die etwa febrile Erregungen hervorrufen könnte; ferner erwähne ich hierbei, dass die für andere Individuen normale Temperatur von 37° C. für den Diabetiker, der gewöhnlich eine niedere Temperatur hat, schon einen leichten Fieberzustand bezeichnen kann, der vielleicht von den langsamen Fortschritten einer beginnenden Lungenerkrankung herrührt. Bei diesem Kranken war die niedere Temperatur mit der Anzahl der Respirationen im Einklang. Mit 9 Respirationen wird weniger Sauerstoff eingeführt und weniger Kohlensäure herausbefördert, als bei einem gesunden Individuum mit 16—20 Respirationen in der Minute und einer weniger reichlichen Diät. Die Temperatur des Kranken schwankte zwischen 35° C. und 35°,5 C., nur selten waren 36° C.

Die Pulsationen waren noch langsamer und seltener. Aus all' diesem ergiebt sich deutlich eine sehr verminderte Verbrennung, und sowohl der niederen Temperatur als der geringeren Oxydation entsprach auch das geringere Athmungsbedürfniss und die geringere Aufnahme von Sauerstoff.

Diese Beobachtungen, welche wir zu wiederholten Malen bei Diabetikern machten, dementiren auch jene Theorien, welche die Verminderung der Zuckerconsumtion beim Diabetes leugnen, und welche im Gegentheil den Diabetes mellitus als die Folge einer excessiven Zuckerproduction im Organismus ansehen.

CVI. Fall: Luigi Cascarilli, 39 Jahre alt, Maurer zu Venafro, wurde am 11. März 1872 in die Klinik aufgenommen. Bei ihm war seit ungefähr $2^1/_2$ Monaten Diabetes diagnosticirt worden, doch ist seine Krankheit sicher schon längeren Datums. Ursache: Uebermässiger Genuss von Mehlspeisen und Früchten. Bei seiner Aufnahme entleerte er unter dem Einflusse einer gewöhnlichen Portion Essen 10 Liter Urin mit einem spez. Gew. von 1040 und der aussergewöhnlichen Menge von 1180 Gr. (mehr als 1 Kil.) Zucker innerhalb 24 Stunden. Nach Gebrauch der strengen Fleischdiät und Milchsäure ging die Menge des Zuckers in 24 Stunden von mehr als 1 Kilogr. auf 76 Gr. herab; die Menge des Urins beschränkte sich auf 1 Liter 200 cc. bei einem spez. Gew. von 1023. Der Kranke zeigte fortgesetzt ein wenig (24—40 Gr.) Zucker im Urin, doch gewiss eine sehr geringe Quantität im Vergleich zu jener, welche er bei seinem Eintritt präsentirte.

Doch die Meliturie liess sich nicht unterdrücken; die Krankheit dauerte bei ihm fort, wie bei den vorhergehenden Fällen. Auch waren schon nachweisbare Verletzungen in den Lungenspitzen und deutliche Zeichen der käsigen Peribronchitis vorhanden. Vorn hörte man verlängertes Exspirationsgeräusch, hinten bronchiales Athmen, und die Thoraxgegend über der rechten Lungenspitze war eingesunken. Dieser Kranke kehrte dann in die Kategorie derjenigen zurück, welche nicht mehr vollständig vom Diabetes kurirt werden können, bei welchen der

Diabetes den ganzen Organismus dem Untergange entgegenführt und unauslöschliche Spuren in den Lungen zurücklässt. Ausserdem wurde Patient zu wiederholten Malen überrascht, wie er andere Speisen ass, als solche, die wir ihm verordneten.

Interessant bei diesem Kranken ist das Factum, dass bei ihm nach einem 24stündigen Fasten — wegen einer Indigestion — der Zucker vollständig bis auf ganz geringe Spuren aus dem Urin verschwunden war, und auch diese kleinen Mengen hätten sich sicherlich nach einem nochmaligen Fasttage nicht mehr gezeigt, wie wir dies ja bei anderen Fällen beobachtet haben, wo der Zucker total aus dem Urin verschwand.

Ein Fasttag von 24 Stunden hat also den Zuckergehalt auf geringe Spuren reduzirt, dies beweist, dass die Meliturie keineswegs, wie Einige glauben, bei absoluter Fleischdiät, selbst durch Umwandlung der eigenen Gewebe und der eigenen Muskeln in Zucker, entstehe, denn dann müsste bei vollständiger Abstinenz von Nahrung die Meliturie durch Selbstconsumtion zunehmen oder wenigstens die Zuckermenge sich gleich bleiben.

Wir sahen ferner bei diesem Kranken die Temperaturschwankungen sich in niederen Grenzen bewegen, von 35° auf 36°,5, selten erhob sie sich auf 37° C., und hatten wir in letzterem Falle guten Grund, diese Steigerung einer fieberhaften Beschleunigung des Stoffwechsels zuzuschreiben, obschon die Temperatur eines gesunden Menschen nicht überschritten wurde. Die Zahl der Pulsationen schwankte zwischen 56 und 74; sobald die Temperatur auf 37° C. stieg erfolgten 88 Pulse in der Minute. Respirationen wurden 12, 16, bisweilen ansteigend bis 20, bisweilen wieder herabgehend bis 18, nachgewiesen. Es ist also auch hier bei diesem Kranken anzunehmen, dass die Production der Kohlensäure vermindert und dadurch auch weniger Sauerstoff aufgenommen wird, überhaupt eine geringere organische Consumtion stattfindet. Fügen wir noch hinzu, dass bei reichlicher Fleischnahrung (durch Zufuhr von mehr Sauerstoff) die Temperatur des Kranken sich höher stellte als eben zuvor, und dass hiermit auch eine deutliche Zunahme des Körpergewichtes verbunden war.

Als er Ende Juni desselben Jahres die Klinik verliess, entleerte er ungefährt $1^1/_2$ Liter Urin in 24 Stunden, mit 20 Gr. Zucker pro Liter.

Da er zu Haus die Fleischdiät nicht fortsetzen konnte, kehrte er am 7. Januar 1873 sehr geschwächt in die Klinik zurück, entleerte 4—5 Liter Urin mit einem spez. Gew. von 1034—1036 und mit 130—135 Gr. Zucker pro Liter. — Bei der Percussion der Lungenspitzen war nichts Positives aufzufinden; hingegen hörte man bronchiales Athmen und zahlreiches grossblasiges Rasseln, rechts deutlicher als links. Nach eintägiger Behandlung wurde etwas mehr als 1 Liter Urin entleert, mit einem spez. Gew. von 1029 und 25 Gr. Zucker pro Liter. Ich verordnete ausser Milchsäure und Alcohol, Glycerin, welches

er bis 25 Gr. pro Tag recht gut vertrug; die Urinmenge blieb dieselbe und der Zuckergehalt veränderte sich nicht wesentlich.

Nach einem Fasttage entleerte Patient etwas mehr als $^1/_2$ Liter Urin (2 Liter weniger als am vorhergehenden Tage), und während der Zuckergehalt am Fasttage selbst gegen 45 Gr. pro Liter betragen konnte, ging er in Folge des Fastens so zurück, dass er für die ganze ausgeschiedene Urinmenge von 24 Stunden sich nur auf 3 Gr. belief und bei den letzten beiden Entleerungen gleich 0 war.

Im Verlauf der letzten beiden Wochen des Januar vermehrte und verminderte man die Menge des Fleisches, welches, ausgenommen der Medikamente, seine einzige Nahrung bildete, und man sah, dass die Totalmenge des in 24 Stunden ausgeschiedenen Zuckers, sich je nach dem Verhältniss des aufgenommenen Fleisches vermehrte oder verminderte. So betrug am 25. Januar bei einer Fleischmenge von 265 Gr., der ausgeschiedene Zucker 66 Gr., während er am 28. Januar bei einer Fleischnahrung von 1195 Gr., auch in dem Urin von 24 Stunden 145 Gr. Zucker ausschied. Sobald Patient von Neuem dem gemischten Regime unterworfen wurde, vermehrte sich sowohl die Menge des Urins beträchtlich, als auch dessen spezifisches Gewicht, und als er eines Tages auch Süssigkeiten zu sich nahm, enthielt sein Urin von 24 Stunden 1012 Gr. Zucker, was bei 135 Gr. auf den Liter eine Gesammtmenge von ungefähr 8 Liter Urin ergiebt.

An demselben Tage wurde ihm zum ersten Male zur Ader gelassen und dieses Experiment später wiederholt. Wir wollten hierbei den Blutzucker studiren und werden später unten die Resultate dieser Untersuchung mittheilen.

Wir verordneten hier auch Lith. carbon. effervesc. 2 Gr. pro dosi, dabei die Milchsäure ganz aussetzend, ferner Glycerin und Alcohol, können jedoch keine Differenz im Resultat mittheilen. Der Kranke verliess zum zweiten Male die Klinik — am 7. April 1873 — mit 2200 cc. Urin in 24 Stunden, einem spez. Gew. von 1030 und mit 40 Gr. Zucker pro Liter.

CVII. Fall: Luigi Schioppa, 40 Jahre alt, Lohnkutscher aus Neapel, wurde am 20. Mai 1872 in die Klinik aufgenommen. Er litt seit einem Jahre an Diabetes, klagte über Abnahme der Sehschärfe, Impotenz, Durst, Polyurie und so aussergewöhnlichen Hunger, dass sein Gehalt, mit dem er früher seine Frau und vier Kinder auskömmlich ernähren konnte, nicht mehr zu seiner eigenen Ernährung hinreichte. Als seine Schwäche einen hohen Grad erreicht hatte, suchte er die Klinik auf. Die Ursache dieser aussergewöhnlichen und plötzlichen Verschlimmerung seiner Krankheit waren der Genuss einzelner eingemachter süsser Früchte, welche er bei einem Familienfeste zu sich genommen hatte, und wonach er das Bett nicht mehr verlassen konnte. Sein Arzt verordnete ihm meine Fleischkur, fügte jedoch noch einige bittere Medikamente hinzu, deren Geschmack er durch Syrupe corrigiren

zu müssen glaubte. Die Logik dieser Prinzipien mag Jeder allein bewundern. Dieser Kranke ass für gewöhnlich sehr viel Mehlspeisen, Früchte und süsse Speisen, hatte jedoch niemals einen besonderen Gemüthsaffect oder ein Trauma erlitten.

In der Klinik constatirte man sogleich eine käsige Bronchiolitis der Lungenspitzen, besonders der rechten, eine Urinmenge von mehr als 6 Liter täglich bei einem spez. Gew. von 1030 mit 552 Gr. Zucker in 24 Stunden. Am 25. Mai begann die Kur; nach 24 Stunden ging die Menge auf 3 Liter, das spez. Gew. auf 1020 herab, mit 78 Gr. Zucker für den Urin von 24 Stunden. Dieser Status erhielt sich mit einzelnen Schwankungen; es waren stets circa 2 Liter täglich mit einem spez. Gew. von 1020 bis 1025 und 40 bis 60 Gr. Zucker.

Auch bei diesem Kranken wurde fast stets eine niedere Temperatur von 35° bis 36° C. beobachtet, und wenn sie sich bis zu 37° C. erhob, musste man sie als fieberhaft betrachten, veranlasst durch die Häufigkeit der Respirationen und der Fortschritte des krankhaften Prozesses in den Lungen.

Patient, welcher bei seinem Eintritte in die Klinik schon seit längerer Zeit verstopft war, wog 45,600 Kil. Die in Folge eines Inf. Sennae und eines Lavements herausbeförderten Fäces erreichten an einem Tage ein Gew. von 1650 Gr., wodurch das Körpergewicht auf circa 44 Kil. reduzirt wurde. Am 25. Juni, also nach Ablauf eines Monats ungefähr, verliess er die Klinik, ohne an Körpergewicht zugenommen zu haben, obschon er sich kräftiger fühlte, und die wahrhaft diabetischen Symptome mit Ausnahme der Meliturie verschwunden waren.

Es ist hierbei zu erwähnen, dass in der That der grösste Theil der Diabetiker erst nach mehrmonatlicher Behandlung an Gewicht zunehmen, hingegen oft während der ersten Monate von ihrem Gewichte verlieren. Man machte noch einen Aderlass zur Erforschung des Blutzuckers, die Resultate hierüber folgen später.

Zurückgekehrt in seine frühere Lebensweise und zu seiner gewohnten Kost, bestehend aus Mehlspeisen und Früchten, verschlimmerten sich seine Leiden und nahmen noch mehr zu, besonders der Durst und die Polyurie (bis 14 Liter täglich); er suchte deshalb im Januar das Hospital der Unheilbaren auf, und befand sich bei einer nicht ganz exclusiven Fleischdiät von Neuem ein Wenig besser.

Am 26. Februar 1873 kehrte er wieder in die Klinik zurück. Das Athmungsgeräusch war rauh, mit sonoren in beiden Spitzen verbreiteten Rhonchi und Rasseln, die Haut war deutlich trocken. An diesem Kranken haben wir — unserer Meinung nach war er selbst bei dem strengsten Regime incurable — die allmälige Vermehrung der Urin- und Zuckermenge an den Tagen, wo er gemischte Kost zu sich nahm, studirt; wenn man ihm Süssigkeiten gab, so entleerte er 10½ Liter Urin, die 1050 Gr. Zucker enthielten. Die exclusive Fleischdiät, unterstützt von einer Saturation aus Milchsäure, brachte ein

progressives Herabgehen der Urinmenge und des Zuckers bis auf 35 und 40 Gr. pro Liter (60—70 Gr. täglich) zu Stande. An einem Fasttage, den Patient in einem verschlossenen Zimmer verbrachte, konnte man die progressive Abnahme des Zuckers beim jedesmaligen Uriniren constatiren.

Mein Assistent, Doctor Poalucci, prüfte sowohl an diesem Tage als am darauf folgenden, wo Patient Fleischdiät gebrauchen musste, sorgfältig eine Urinentleerung nach der andern, und notirte das jedesmalige Resultat. Als Medikament wurden 1½ Gr. Chinin. sulph. in Oblaten pro 24 Stunden gegeben, worauf sich jedoch Durst, Polyurie und Hunger vermehrten. Die Temperatur blieb niedrig zwischen 36° und 36,4° C. Da Patient diesmal mehrere Monate hindurch die strenge Kur fortgebrauchte, machte seine Ernährung Fortschritte und das Körpergewicht nahm zu; es stellten sich Erectionen ein, die gewöhnliche Trockenheit der Haut verschwand, und die Urinmenge reduzirte sich auf ein Wenig mehr als ein Liter, mit einem mittleren Gehalt von 30 Gr. Zucker auf 1000.

Am 2. Juli 1873 verliess er zum zweiten Male die Klinik, sichtlich gebessert, und diesmal mit einer bedeutenden Vermehrung des Körpergewichtes. Während er am 1. März 44,800 Kil. wog, war er am 2. Juli 48,700 schwer, trotzdem er während seines Aufenthaltes in der Klinik die verschiedensten Prozeduren durchgemacht hatte, so z. B. den Aderlass etc., welche grade nicht geeignet sind, einen grossen Fortschritt in der Besserung eines Organismus herbeizuführen.

CVIII. Fall: Leonardo Reonalli, 42 Jahre alt, Handelsmann zu Viesti, excessiver Amylivore, wurde am 8. März 1871 in die Klinik aufgenommen. Seit sechs Monaten diabetisch, hatte er besonders über Durst, Polyurie, Impotenz und über mässigen Hunger zu klagen, und wurde plötzlich von einem hartnäckigen Husten befallen. In der Klinik constatirte man käsige Bronchiolitis, die in der rechten Lungenspitze ihren Sitz hatte, ferner eine Urinmenge von mehr als 5 Liter bei einem spez. Gew. von 1030, und 551 Gr. Zucker in 24 Stunden. Nach 24-stündiger Behandlung entleerte er 2 Liter Urin mit einem spez. Gew. von 1031 und 149 Gr. Zucker. Nach verschiedenen Schwankungen blieb die Menge zwischen 1 und 1½ Liter. Das spez. Gew. zwischen 1020 und 1022, mit 22 bis 24 Gr. Zucker in 24 Stunden. Bei seiner Ankunft wog er 44,3 Kil. und am 12. Mai 48,700 Kil., er hatte also in 2 Monaten 4,400 Kil. zugenommen. Seine Temperatur blieb immer niedrig zwischen 35,5° und 36°. Am 5. Juni verliess er die Klinik.

CIX. Fall: Nicolas Burzacchiello, 32 Jahre alt, Tischler zu Capua, wurde am 20. Juni 1872 in die Klinik aufgenommen, und zeigte seit mehr als 20 Tagen alle Symptome des Diabetes, ohne das es möglich war, zu bestimmen, ob er seit einer längeren Zeit erkrankt sei. Er ernährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen. Eine Erkrankung der Lungenspitzen wurde nachgewiesen. Seit sechs Tagen

befolgte Patient auf den Rath eines Arztes meine Kurmethode, bestehend aus Fleischdiät und Milchsäure; dadurch wurde sein Zustand schon beim Eintritt in die Klinik gebessert, wohin er eigentlich nur kam, um mehr Fleisch zu essen, als er es zu Haus thun konnte. Nachdem er am 24. Juni nur einen einzigen Tag die volle Kur gebraucht hatte, zeigte er sofort 168,7 Gr. Zucker im Urin von 24 Stunden, dessen Menge 1½ Liter nicht erreichte; am folgenden Tage ging bei exclusiver Fleischdiät die Menge des Urin auf 800 cc. in 24 Stunden mit nur 39 Gr. Zucker herab; die ausdrücklich angeordnete gemischte Kost ergab wiederum 2600 cc. Urin in 24 Stunden mit 100 Gr. Zucker pro Liter (ein beliebiger Liter aus der Urinmenge ausgewählt) im Ganzen 260 Gr. Zucker innerhalb 24 Stunden. Als nun am 27. Juni wieder die Fleischkur und Milchsäure gebraucht wurden, entleerte er nach nur dreitägiger strenger Kur 879 cc. Urin und ein Wenig mehr als 1 Gr. Zucker innerhalb 24 Stunden, womit er die Klinik, da die Ferien begannen, verliess. Die Temperatur dieses Kranken schwankte auch zwischen 35,6° C. und 36° C. und erreichte nur zweimal 36,2° C. Sein Körpergewicht ergab und konnte keine nennenswerthe Modification ergeben. Auch bei diesem Kranken wurde zur Prüfung des Blutzuckers beim Diabetiker ein Aderlass applizirt.

Ich zählte diesen Fall nicht zu den Geheilten, weil ich überzeugt bin, dass hier sich der Diabetes rasch und in seiner ganzen Intensität wieder eingestellt hat. Ich werde deshalb zu diesem Urtheile veranlasst — ohne irgend welche Nachricht darüber zu haben — weil seine Behandlung in der Klinik zu kurz war, und Patient dieselbe zu Haus nicht fortsetzen konnte.

CX. Fall: Pasquale Raguzzino, 46 Jahre alt, Bauerngutsbesitzer aus Capua, wurde am 4. Februar 1872 in die Klinik aufgenommen. Er war seit ungefähr einem Jahre, wenn nicht schon länger, diabetisch, hatte zwar durch den Gebrauch der Fleischdiät und Milchsäure Besserung erlangt, jedoch die Kur nicht streng genug durchgeführt. Bei der Untersuchung zeigte sich eine Insufficienz der Valv. mitralis. Es ist dies der erste Fall von Diabetes, den wir mit einer alten und ausgesprochenen Klappenveränderung vorfanden, welch' letztere Regurgitation und Blutstasis, und in Folge dessen Hyperaemie und Volumszunahme der Leber durch fortgesetzte Blutstauung herbeiführte.

In der letzten Zeit ernährte er sich fast ausschliesslich von Kohlehydraten. Am ersten Tage zeigte Patient 3 Liter Urin bei einem spez. Gew. von 1040, und 450 Gr. Zucker in der Gesammtmenge. Von einer ganzen auf eine halbe Portion gesetzt, ging der Zucker auf 288 Gr. in 24 St. herab; nach Einleitung der strengen Fleischdiät und Milchsäure fiel die Urinmenge in 3 Tagen auf einen Liter mit 20 Gr. Zucker in 24 Stunden. Der Zucker verschwand in weniger als 20 Tagen und wäre noch früher verschwunden, wenn der Kranke sich nicht heimlich hätte Amylaceen und selbst Süssigkeiten verschaffen können. (Eines Tages fanden wir getrocknete Feigen unter seinem Kopfkissen.)

Er musste Familienangelegenheiten wegen das Hospital verlassen, und ich habe nicht erfahren, was aus ihm geworden ist, doch zweifele ich nicht, dass er ein schlechtes Ende gefunden hat; denn er wird zu Haus sicherlich aus Mangel an Mitteln die Kurmethode nicht fortgesetzt haben, und dann hatte er auch zu wenig festes Vertrauen zur weiteren strengen Durchführung der Kur. Aus diesem Grunde zähle ich diesen Fall zu den nicht geheilten, obgleich mir das Ende unbekannt ist.

CXI. Fall: Frau Baronin Marianna O., 45 Jahre alt, wohnhaft zu Neapel und Portici, Mutter eines jungen kräftigen Mannes, war in Folge übermässigen Genusses von Kohlehydraten seit langer Zeit diabetisch und seit mehreren Jahren ohne Nutzen mit den verschiedensten Mitteln behandelt worden. Als sie mich Ende Juni 1872 consultirte, fand ich sie an Haut und Knochen abgemagert, gebeugt, unfähig sich auf ihren Füssen zu erhalten oder einen Schritt vorwärts zu thun, ohne sich auf eine andere Person zu stützen. An den Lungenspitzen hörte man Rasselgeräusche. — Der am 25. Juli von Professor Primavera untersuchte Urin belief sich auf 3 bis 4 Liter pro Tag; er hatte ein spez. Gew. von 1035 und enthielt 90 Gr. Zucker pro Liter, das macht ungefähr 300 bis 360 Gr. täglich. Nach Gebrauch der Fleischdiät und der Milchsäure ging am 3. August die Urinmenge auf 1 Liter ungefähr zurück, mit 50 Gr. Zucker in 24 Stunden. Am 12. August enthielt er nur 25 Gr. Zucker und am 26. August nur 8 Gr. Die Kräfte kehrten zurück, die Kranke fühlte sich recht wohl, war stärker geworden, konnte gut gehen, empfing gern Visiten, und machte auch selbst Besuche. Nachdem sie jedoch Fruchteis zu sich genommen hatte, bekam sie Durst, die Polyurie kehrte zurück, und der Urin hatte ein spez. Gew. von 1038 mit 50 Gr. Zucker pro Liter; der Zucker verminderte sich wie zuvor.

Seit einiger Zeit habe ich diese Dame nicht mehr gesehen, aber, obgleich sie sich sonst vollständig wohl fühlte, glaube ich nicht, dass sie ganz von ihrer Meliturie befreit ist, denn ihre Kur war doch ungenügend. Es wurde mir später mitgetheilt, dass sie nach ca. 3 Jahren, nachdem sie sich beinahe 2 Jahre ganz erträglich gefühlt hatte, an Lungenphthyse gestorben sei.

CXII. Fall: Carlo B. aus Benevent, ass leidenschaftlich Mehlspeisen und Früchte, und consultirte mich, als er bereits ein Jahr diabetisch war. Ausserdem hatte er eine käsige über beide Lungenspitzen ausgedehnte Infiltration progressiven Charakters, mit abendlichem Fieber, nächtlichen Schweissen und aussergewöhnlicher Abmagerung einhergehend. Er befand sich in einem so traurigen Zustande, dass ich keine Hoffnung zur Besserung hatte. Der am 28. März 1871 von Professor Primavera geprüfte Urin betrug 3 bis 4 Liter täglich, hatte ein spez. Gew. von 1023 und enthielt, ausser Spuren von Eiweiss, 25 Gr. Zucker pro Liter. Nach 17tägiger strenger Kur (am 14. April) hatte sein Urin ein spez. Gew. von 1017 und war vollständig frei von

Zucker; das Fieber war verschwunden, ebenso der Husten; der Prozess in den Lungen stand still, kurz, Patient fühlte sich um Vieles wohler. Dieser Fall scheint von den bis dahin beobachteten eine Ausnahme zu machen, dass nämlich die schon phthysisch gewordenen Diabetiker den Zucker nicht aus dem Urin verschwinden sehen; doch eine etwas aufmerksame Analyse liess dies erkennen, dass die Lungenkrankheit schon weit früher entstanden sei, als der Diabetes, welcher den käsigen Prozessen einen neuen Anstoss gegeben und sie rasch zum Weiterumsichgreifen veranlasst hatte. Demnach ist die Heilung des Diabetes möglich geworden, was wahrscheinlich nicht geschehen wäre, wenn die Lungenphthyse die Folge eines so vorgeschrittenen Diabetes gewesen wäre, welcher unersetzliche Verwüstung in dem Organismus anstiften konnte. Wir haben hier einen Umstand kennen gelernt, der sich später in anderen Fällen bewahrheitet hat, dass nämlich der Zucker bisweilen aus dem Urin phthysischer Diabetiker durch unsere Kurmethode verschwinden kann, wenn die Phthyse dem Diabetes voran gegangen ist, und letzterer nicht zu sehr den Organismus zerstört hat. Es kann dann die Phthyse, angeregt durch den Diabetes, bisweilen noch zum Stillstand kommen, hingegen dort, wo der Diabetes lange Zeit bestanden und sich so in den Organismus eingewurzelt hat, dass er eine Lungenphthyse herbeigeführt hat, wird der Zucker, obschon der Prozess in den Lungen durch unsere Behandlung zum Stillstand gebracht werden kann, aus dem Urin nie verschwinden. Dieser Kranke erfreute sich eine Zeit lang einer relativen, guten Gesundheit, doch wird er wahrscheinlich nicht lange widerstanden haben; wenigstens vermuthe ich so, denn ich habe auch keine Nachrichten mehr über ihn empfangen.

CXIII. Fall: Ein Kranker aus Trani, ungefähr 40 Jahre alt, wurde mir im Monat April, geführt von zwei anderen Personen, präsentirt, dessen Zustand ein so jämmerlicher war, dass ich glaubte, er würde jeden Augenblick noch in meiner Gegenwart sterben. Ein in der Eile angestelltes Examen, wobei ich auf Alter und Namen kein Gewicht legte, ergab, dass er fast nur von Mehlspeisen und Früchten lebe, seit mehreren Jahren diabetisch sei und grosse Cavernen, durch käsige Infiltration und Erweichung entstanden, in der rechten, und kleine in der linken Lunge habe. Ausserdem hatte er beständiges Fieber mit Dyspnoe, Husten, eitrigem Auswurf, Diarrhöe, 15 bis 20 Ausleerungen täglich, und verbreitete einen intensiven Geruch von Aceton, welches während des nur einige Minuten anhaltenden Examens das Zimmer verpestete. Ich verordnete ihm, ungeduldig, ihn fortgehen zu sehen, die gewöhnliche Kur. Nach Verlauf von zwei Monaten erfuhr ich, dass sich Patient, der kaum lebend in mein Haus sich hatte schleppen lassen, bedeutend gebessert habe, und dass es ihm, seitdem er die Fleischdiät und Milchsäure gebrauche, allmälig immer besser gehe. Sodann schrieb mir der Stiftsherr N. N., der ihn mir Anfangs zugeschickt hatte, dass der Kranke sich vollkommen wohl befinde. Der Erfolg dieser Behandlungsweise zeigt, wie falsch die Behauptung ver-

schiedener Physiologen, dass die längere Zeit fortgesetzte absolute Fleischdiät Diarrhöe erzeuge, ist, denn hier würde dieselbe rasch unterdrückt; sie lehrt ferner, wie nothwendig für die Verdauung des Fleisches die Milchsäure ist, sobald ersteres allein und in grossen Mengen genossen wird. Eine am 17. Mai 1871 von Doctor Biancolillo angestellte Analyse ergab eine Urinmenge von 2 Liter bei einem spez. Gew. von 1045 mit 60 Gr. Zucker pro Liter. Wenn auch der Urin noch andauernd Zucker enthielt — ich wüsste nicht, dass er je quantitativ bestimmt worden wäre — so war seine Menge doch jedenfalls geringer als früher, hingegen waren die schrecklichen Folgen der Krankheit, die organische Atrophie und die so rapiden Fortschritte der Lungenphthyse, derartig bekämpft worden, dass ich das lebhafteste Erstaunen darüber empfand. Weitere Berichte über den Kranken gingen mir nicht zu, doch hatte er wol seiner schweren Lungendefecte wegen nicht lange leben können.

CXIV. Fall: Sebastiano M., aus Striano bei Nola, Hauseigenthümer, 50 Jahre alt, ass Amylaceen im Uebermaass, und war ohne ihm bekannte Ursache seit vier Jahren diabetisch. Er besuchte mich Ende Dezember 1870 und theilte mir mit, dass er auf Verordnung eines anderen Arztes schon meine Kurmethode, doch nicht sehr streng, gebraucht habe, wonach sein Ernährungszustand sich schon sehr gebessert hätte. Bei Alledem hatte er am 29. Dezember noch eine Polyurie von 8 Liter, mit einem spez. Gew. von 1033, und 800 Gr. Zucker in 24 Std.; ausserdem 0,5 Gr. Eiweiss pro Liter. Ich verordnete die Fleischdiät in ihrer ganzen Strenge mit Milchsäure, und liess der grossen Constipation wegen Schwefel nehmen, und zwar gab ich Letzterem vor allen anderen Laxantien den Vorzug, weil ich ihn nicht nur als Brennmaterial sondern auch als Verbrennung erregend betrachtete, was bei dem diabetischen Organismus nur von Nutzen sein kann, denn wir wissen, dass der Sauerstoff sich bei dem Diabetiker nicht in genügender Quantität bindet, und dass der Schwefel also ein nicht zu verachtendes Hülfsmittel abgeben könnte. Diese Hoffnung auf den Nutzen des Schwefels im Organismus, die sich auf eine alte Hypothese stützt, wurde hier durch die Praxis vollständig getäuscht.

Als am 18. Januar Patient, ohne die Kur gewissenhaft genug durchgeführt zu haben, sich wieder vorstellte, fühlte er sich zwar kräftiger, die Menge des Urins war auf 2 Liter herabgegangen, das spez. Gew. war 1017 mit 60 Gr. Zucker in 24 Stunden und 1 Gr. Eiweiss pro Liter. Weitere Nachrichten über ihn sind ausgeblieben.

CXV. Fall: Luigi Montefusco aus Braciliano (Salerno), 50 Jahre alt, Landmann, stammt von einem gichtkranken Vater, will früher 4 oder 5 Monate lang jeden Jahres und später 2 oder 3 Jahre hindurch an leichten Fieberanfällen, begleitet von Schmerzen unter den Rippenbogen und in der regio epigastrica, gelitten haben. Ausserdem sei er von zahlreichen häuslichen Sorgen und Kummer heimgesucht

worden. Er nährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen und Obst. Im Jahre 1871 stellte sich grosser Durst ein, er trank ungefähr 6 Liter Wasser pro Tag, daneben traten bedeutender Hunger, sichtliche Schwäche, geschlechtliche Impotenz und fortwährender Drang zum Uriniren auf. Da diese Symptome sich verschlimmerten, unterzog er sich einer baroken Kur, die er auf Wunsch eines Arztes, der sie ihm angeordnet hatte, eine Zeit lang fortsetzte, dadurch aber eine bedeutende Verschlimmerung, speziell Abnahme der Körperkräfte und gradatim seiner Sehschärfe herbeiführte.

Bei seiner Aufnahme in die Klinik, am 20. Februar 1873, war er sehr abgemagert; hatte eine sehr trockne, rauhe, mit zahlreichen Epidermisschuppen bedeckte Haut, und Oedem an den Füssen. Die Gegend der Lungenspitzen war eingesunken, die Percussion ergab nichts, die Expiration war bronchial, tief langgezogen in den äussersten Theilen. Die Milz war ein wenig vergrössert, der Magen sehr dilatirt. In der Klinik schwankte die Menge des Urins bei gemischter Kost zwischen 6 und 8 Liter pro Tag, das spez. Gew. war 1031 und 133 Gr. Zucker pro Liter. An einem Tage, wo er viel zuckerhaltige Substanzen zu sich nahm, entleerte er 9500 cc. Urin mit einem spez. Gew. von 1030 und 100 Gr. Zucker pro Liter, was innerhalb 24 Std. 950 Gr. ergiebt. Die Behandlung bestand nun in Saturationen mit Milchsäure, Glycerin und ein wenig Alcohol, und nur Fleischkost, worauf die Urinmenge zwischen 2 und 3 Liter variirte, und der Zucker auf 30 Gr. herabging. An einem Fasttage, wo er nur drei Portionen Bouillon und beliebig viel Wasser zu sich nehmen durfte, entleerte er 865 cc. Urin mit 1026 spez. Gew. und 20 Gr. Zucker im Ganzen, und zeigte der Urin bei der letzten Ausleerung an diesem Tage keine Spur von Zucker. Der Urin wurde bei jeder Entleerung genau geprüft, sobald die Nahrung aufgenommen wurde; man fand den Zucker in regelmässig ansteigendem Verhältniss, und beobachtete genau die Menge der eingeführten, nur aus Fleisch bestehenden, Kost. Sobald wir statt der Milchsäure, des Glycerins und des Alcohols das schwefelsaure Chinin verabreichten, ohne dabei die strenge Fleischdiät zu ändern, so sahen wir die Urinmenge und den Zucker sich vermehren, und sich täglich zwischen 3 und 5 Liter mit 25 bis 40 Gr. Zucker pro Liter erhalten. Dieses Experiment zeigt, ebenso wie das in Fall CVII angestellte, dass im Chinin ein wenig günstiges compensatorisches Agens, wie so Manche glauben, gefunden werden kann. Wir versuchten bei diesem Kranken noch Ol. phosphor., doch ohne allen Erfolg, wie wir es auch erwarteten. — Wir sind überhaupt ganz entschiedene Gegner des Phosphors in therapeutischer Beziehung, und sind der Meinung, dass man jedem Arzte, der heut noch Phosphor verschreibe, das Diplom entziehen müsse; bei Alledem wurde es von Einigen bei der Behandlung des Diabetes gerühmt, und wir versuchten es nur, um es mit voller Ueberzeugung auch beim Diabetes mellitus verdammen zu können.

Als Patient am 18. Mai 1873 die Klinik verliess, hatte er noch

2 Kil. von seinem Körpergewicht verloren. Hierbei ist zu beachten, dass dieser Patient die Kur nicht gewissenhaft befolgte, und mit ihm besonders in medikamentöser Hinsicht verschiedenartig experimentirt wurde. Chinin, Phosphor, Arsenik, Strychnin etc. wurden angewendet, keines von ihnen indessen hatte einen guten Erfolg, und es wäre vielleicht besser gewesen, man hätte den Kranken damit verschont.

CXVI. Fall: Saverio Argentière aus Chieti, 29 Jahre alt, Schneider, hatte im Jahre 1861 Fieberanfälle gehabt. Er ass mit Vorliebe Gemüse, Kohlarten und Mehlspeisen. Seit einiger Zeit machte sich an ihm eine gewisse Schlaffheit und deutliche Abmagerung bemerklich; hierzu trat gegen Ende April 1873 Durst und aussergewöhnlicher Hunger, allgemeine Schwäche und ein häufiger Drang zum Uriniren. Auf den Rath seines Arztes genoss er nur Fleisch und Eier. Bei seiner Aufnahme in die Klinik, am 17. Mai, war der Percussionston in der Höhe der beiden regio acromio-spinalis dumpf, und das Respirationsgeräusch auf der einen Seite mehr abgeschwächt als auf der anderen. Nach dreitägiger gemischter Kost vermehrte sich die Urinmenge bis auf beinahe 9 Liter in 24 Stunden mit einem Maximum von 110 Gr. Zucker pro Liter. Doch nach zwei Wochen verliess Patient die Klinik, weil er sich der Kur nicht gewissenhaft unterziehen wollte, und weil ihm, als er verbotene Speisen zu sich nahm, eine noch grössere Strenge angedroht wurde.

CXVII. Fall: Saverio Rossi aus Melfi, 26 Jahre alt, Maurer, litt seit einigen Jahren an einem Tripper, eiternden Bubonen, Orchitis und starken nächtlichen Schmerzen, welches Alles nach einer antisyphilitischen Behandlung verschwand. Als im letzten Jahre die nächtlichen Schmerzen wieder auftraten, gebrauchte er 50 Tage hindurch eine Kur mit Sublimat, nach welcher die Schmerzen, ohne dass Salivation eintrat, verschwanden, sich jedoch bald darauf Hunger, Durst, aussergewöhnliche Polyurie und Impotenz einstellten. Hier scheint der Beginn des Diabetes mit der mercuriellen Behandlung zusammengefallen zu sein, ein Factum, welches an die Experimente von Saikowsky erinnert, der bei Kaninchen durch mercurielle Einreibungen und durch innerlichen Gebrauch von Calomel und Sublimat Meliturie erzeugte. Kalte Bäder vermehrten die Schmerzen. Mehrmals zeigten sich Anfälle von Intermittens. — Seine Nahrung bestand fast ausschliesslich aus Mehlspeisen und Früchten.

Bei seinem Eintritt in die Klinik, am 10. März 1873, war der Percussionsschall in der regio acromio-spinalis dumpf und das Respirationsgeräusch bronchial und verlängert. In der regio praecordialis machte sich bei Berührung und beim Auscultiren ein leichtes Reiben bemerkbar.

Die Milz war etwas vergrössert, die Haut trocken. Nach zweitägiger Fleischkost, inclusive stärke- und zuckerhaltiger Speisen, entleerte Patient in 24 Stunden 5300 cc. Urin mit einem spez. Gew. von 1037 und 150 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen 795 Gr. Zucker pro Tag.

In der Folge vermehrte oder verminderte sich die Quantität des Urins bisweilen, je nachdem es Patienten gelang, mehr oder weniger die über sein Regime geübte Wachsamkeit zu täuschen. Vollständig schwand der Zucker niemals aus dem Urin, ausgenommen an einem absoluten Fasttage, den Patient in einem isolirten und verschlossenen Zimmer zubringen musste. Man sah alsdann während dieser 24 Stunden den Zucker bei jeder Entleerung gradatim abnehmen; sobald Patient aber wieder Fleisch erhielt, erschien der Zucker wieder und nahm progressiv zu. So lange die Kur innegehalten wurde, wurden im Mittel 1500 cc. Urin mit einer relativ geringen Menge Zucker, 60—80 Gr. pro Tag, entleert. Patient verliess am 20. Mai gekräftigt die Klinik und hatte um 2 Kil. gegen das Minimalgewicht während seines Aufenthaltes in der Klinik zugenommen.

CXVIII. Fall: Pasquale Esposito aus Neapel, ein herumziehender Geschirrhändler, suchte am 29. April 1872 Aufnahme in der Klinik. Er gab an, dass er seit einem Jahre nicht mehr transpirire, und dass er seit längerer Zeit eine zunehmende Schwäche fühle, wozu seit 2 Monaten lebhafter Durst, Polyurie und vollständige geschlechtliche Impotenz hinzugetreten wären. Er will bis gegen 12 Liter Urin täglich entleert haben. Seine Nahrung habe fast stets ausschliesslich aus Mehlspeisen und Früchten bestanden. — Man konnte bei ihm keine andere veranlassende Ursache wie Kummer oder Trauma constatiren. Er war sehr abgemagert, an den Lungenspitzen war dumpfer Schall, das Respirationsgeräusch bronchial. Der Magen war dilatirt, die Leber eher klein. Nach mehrtägiger gemischter Kost erschienen 935 Gr. Zucker auf 8500 cc. Urin. Nach zweitägiger Fleischdiät reduzirte sich die Zuckermenge auf 90 Gr. bei 3 Liter. Um die Absorption in dem Fall der Eindickung des Blutes zu studiren, verweigerte man ihm Wasser als Getränk, doch konnte dies Experiment nicht über einen Tag hinaus fortgesetzt werden, da Patient viel von Durst und Trockenheit der Kehle zu leiden hatte. Indessen ist erwähnenswerth, das eine vergleichende Prüfung des vor und nach dem Bade entleerten Urins eine geringe Concentration in letzterem, zugleich ein geringeres spezifisches Gewicht und eine geringere Proportion des Zuckers zeigte. So betrug eines Tages bei direkt angeordneter gemischter Kost vor dem Bade das spez. Gew. 1033 mit 140 Gr. Zucker pro Liter, während des verlängerten Bades war die Menge 825 cc., das spez. Gew. 1030 mit 110 Gr. Zucker pro Liter, nach dem Bade betrug die Entleerung 300 cc., das spez. Gew. 1030 und 100 Gr. Zucker pro Liter.

Rücksichtlich des Einflusses, den die Wasseraufnahme ausübte, wurde folgendes beobachtet. Während Patient Morgens 36° C., 78 Pulse und 16 Respirationen hatte, constatirte man bei Entziehung des Wassers um 2 Uhr Nachmittags 36°,8 C., und um $8^1/_2$ Uhr Abends nach dem Dîner 38°,4 C. mit 106 Pulsen und 20 Respirationen. Unmittelbar darauf, nachdem Patient getrunken hatte, fiel die Temperatur

auf 38°,2, drei und eine halbe Stunde später auf 37,4, um 4 Uhr Morgens auf 37°, um $6\frac{1}{2}$ Uhr auf 38°,8 und um $8\frac{1}{2}$ Uhr, nachdem er noch eine Flasche getrunken hatte, auf 36°,4 C. Das Maximum in der Klinik war 36°,2 C. Abends und 35° C. Morgens. Diese Versuche wurden mehrmals wiederholt und stets analoge Resultate erzielt, bis der Kranke aus Furcht, nochmals den Qualen des Durstes ausgesetzt zu werden, am 23. Mai die Klinik verliess. Durch diese Experimente wird dargethan

1) Die Absorption von Wasser aus einem Vollbade von einem Organismus, dessen Blut durch excessiven Wasserverlust eingedickt ist.
2) Das Sinken der Temperatur durch Einführung einer grossen Menge Wassers.

Diese Resultate haben vollkommen unseren Vermuthungen entsprochen; wir denken sie bei einer anderen Gelegenheit noch vollständiger zu erzielen, doch glauben wir, heut schon behaupten zu dürfen, dass es irrig ist, eine Absorption der Haut in einem Vollbade anzunehmen oder zu leugnen, bei einem Menschen, dessen Blut oder dessen Gewebsflüssigkeit nicht durch excessiven Durst eingedickt ist. Auch kann man den Einfluss des Wassers als Getränk auf die Temperatur constatiren.

CXIX. Fall: Vito Castellano aus Positano (Küste von Amalfi), 27 Jahre alt, verheiratheter Seemann, trat am 8. Januar 1873 in die Klinik ein. Seit 5 Monaten klagte er über allgemeine Schwäche, grossen Durst und starken Appetit. Ausser der fast nur aus Mehlspeisen und Früchten bestehenden Kost ist keine Krankheitsursache nachzuweisen. An den Lungenspitzen constatirt man bronchiales Athmen, sparsames Rasseln und ein pleuritisches Reibegeräusch, eine vergrösserte Milz und geschlechtliche Impotenz. Die Urinmenge belief sich bei seiner Aufnahme auf 4 Liter mit 150 Gr. Zucker täglich und einem spez. Gew. von 1050. Am folgenden Tage, am 9. Januar, betrug die Urinmenge 3 Liter, die Temperatur 36,8, der Puls 58, Respiration 18, Körpergewicht 58,7 Kil. Am 10. Januar wurde die Behandlung eingeleitet, und Patient erhielt innerhalb 24 Stunden 5 Portionen gekochtes Fleisch à 120 Gr. und 2 Portionen Braten à 60 Gr., im Ganzen 720 Gr. Fleisch; ferner 5 Gr. Milchsäure, 15 Gr. rectificirten Alcohol und beliebig viel Wasser.

Am 11. Januar ergaben sich 1 Liter Urin, 1036 spez. Gew., 25 Gr. Zucker, 36°,6 Temperatur, 54 Pulse, 18 Respirationen, 58,300 Körpergewicht.

Ich fügte noch Glycerin den bisherigen Verordnungen hinzu. Bis zum 27. Januar schwankte die Urinmenge zwischen 1 und 2 Liter und ein Wenig darüber, und die Menge des Zuckers zwischen 25 und 30 Gr. pro Liter, zwischen 40 und 70 Gr. täglich.

Am 27. Januar empfing Patient, nachdem er einer besonders strengen Ueberwachung unterzogen worden war, ausser den Fleisch-

portionen der früheren Tage, 200 Gr. reinen Zucker; im Verlauf von 24 Stunden (vom 27. Morgens bis 28. Morgens) ging die Urinmenge auf 2835 cc., das spez. Gew. auf 1036 und der im Urin von 24 Stunden angesammelte Zucker auf 90 Gr. pro Liter, im Ganzen 255,15 Gr. auf 24 Stunden. Am 28. Januar gab man ihm 300 Gr. reinen weissen Zucker und hatte am 29. 3115 cc. im Urin, mit einem spez. Gew. von 1039 und 120 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen 373,80 Gr. Zucker in 24 Stunden. Wurde kein Zucker verabreicht, so ging sowohl die Urinmenge als sein Zuckergehalt auf den früheren Standpunkt zurück; am 30. Januar enthielt der Urin von 24 Stunden noch 138,60 Gr. Zucker, wobei die Fleischportion nicht geändert worden war; am 31. waren nur noch 60 Gr. enthalten, und so blieb auch der Zuckergehalt bei alleiniger Fleischnahrung zwischen 60 und 70 schwankend. Aus diesem Experiment (und dasselbe wurde verschiedentlich wiederholt und ergab dieselben Resultate) ergiebt sich, dass bei einem Diabetiker, der bis zu einem gewissen Grade gelangt, (Diabetes der Carnivoren), der ausgeschiedene Zucker im genauen Verhältnisse zu dem eingeführten steht. In den 255,15 Gr. Zucker des Urins sahen wir die 200 Gr. Zucker wieder, welche express verabreicht worden waren, ferner entsprachen die übrigen 55,15 Gr. den 40—70 Gr., welche Patient an den vorhergehenden Tagen bei alleiniger Fleischnahrung entleerte. In 373,80 Gr. Zucker aus dem Urin fanden wir auch die 300 Gr. eingeführten Zuckers wieder, die übrigen 73,80 Gr. entsprachen der Menge des gewöhnlich ausgeschiedenen Zuckers, vielleicht stammten sie auch von einem vom vorhergehenden Tage im Blute zurückgebliebenen Rückstande, oder entstanden durch eine vermehrte Ausscheidung des thierischen Zuckers, welche durch die Zuckereinfuhr angeregt wurde. Diesen verschiedenen Ursachen ist sicherlich ein Theil der 138,60 Gr. Zucker, welche am folgenden Tage ausgeschieden wurden, zuzuschreiben, bevor die Menge auf die mittlere Normzahl 60—70 Gr. wieder herabging.

Am 3. Februar erhielt Vito 25 Gr. Glycerin, an Fleisch erhielt er extra 870 Gr. gekochtes Kalbfleisch und 230 Gr. gebratenes Kalbfleisch in 24 Stunden; das Fleisch wurde gekocht gewogen. Am folgenden Tage, vom 3. Februar Mittags bis 4. Mittags, entleerte Patient 2200 cc. Urin von 1033 spez. Gew. und 35 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen 67 Gr. Die Menge des verzehrten Fleisches wurde um die Hälfte am 4. reduzirt, also 480 Gr. gekochtes Fleisch und 65 Gr. Braten, und in den folgenden 24 Stunden ging der Urin auf 1600 cc., das spez. Gew. auf 1030 mit 20 Gr. Zucker pro Liter, und 32 Gr. im Ganzen, herab. Da dasselbe Regime 24 Stunden lang innegehalten wurde, so hatte man 1600 cc. Urin, ein spez. Gew. von 1019 mit 5 Gr. Zucker pro Liter, 8,05 Gr. im Ganzen.

Hieraus geht hervor, dass die Menge des genossenen Fleisches auf die im Urin enthaltene Menge Zucker von Einfluss ist, und dass die Vermehrung des Zuckers im Urin nicht in einfacher, sondern in

progressiver Proportion mit der Vermehrung des zuckerbildenden Materials zunimmt.

Am 6. Februar verordnete man die gewöhnliche Hospitalportion. In Folge der gemischten Kost, welche bestand, zum Dejeuner aus: 300 Gr. einfache Bouillon, 201 Gr. Brod; zum Dîner aus: 120 Gr. gekochtes Fleisch, 520 Bouillon mit Klössen, 400 Gr. Brod, 141 Gr. Rothwein, 120 Gr. Apfelsine inclusive Schaale; zum Souper aus: 468 Gr. Bouillon mit einem Kloss, ergab die am 7. Februar angestellte Analyse 3700 cc. Urin mit 1037 spez. Gew. und 110 Gr. Zucker, im Ganzen 407 Gr. Bei Fortsetzung desselben Regimes hatten wir am 8. Februar Morgens 3600 cc. Urin, mit 1040 spez. Gew. und 110 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen 396 Gr. in 24 Stunden.

Am 8. Februar Mittags wurde er auf exclusive Fleischdiät mit Bouillon gesetzt und wurden ihm zum Dejeuner 265 Gr. einfache Bouillon, 230 Gr. gekochtes Kalbfleisch, zum Dîner 272 Gr. Bouillon, 240 Gr. gekochtes Fleisch, 150 Gr. Braten, zum Souper 310 Gr. Bouillon, 130 Gr. gekochtes Fleisch und 70 Gr. Braten verabreicht. Von Morgens den 9. Februar ab ging die Urinmenge auf 1515 cc., das spez. Gew. auf 1037 mit 50 Gr. Zucker pro Liter oder 75,75 Zucker im Ganzen, herab. Am 10. Februar Morgens, bei derselben Kost, ergaben sich 1500 cc. Urin mit 1029 spez. Gew. und 20 Gr. Zucker pro Liter, und somit nur 30 Gr. auf 24 Stunden.

Am 10. Februar Mittags wurde die gemischte Kost der früheren Tage verabreicht, und es ergab die Urinentleerung am 11. Februar Morgens von Neuem 3 Liter, bei einem spez. Gew. von 1037 mit 130 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen also 390 Gr. Zucker in 24 Stunden. Am Morgen des 12. Februar fand man 3530 cc. Urin, 1030 spez. Gew. mit 125 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen 441,75 in 24 Stunden. Um das Blut dieses Patienten zu prüfen, vermehrte man die Dosis der Mehlspeisen, liess ihn auch Süssigkeiten essen, und constatirte darauf am Morgen des 13. Februar 5 Liter Urin mit 720 Gr. Zucker. An diesem Tage wurden ihm dann noch 200 Gr. Blut durch Aderlass entzogen.

Nachdem die strenge Kur wieder eingeleitet und der Zuckergehalt wieder wie früher auf circa 30 Gr. pro Liter herabgegangen war, begannen wir ihm Saturationen von Milchsäure zu geben, worauf der Zucker sich immer mehr verminderte, bis er gänzlich verschwand. Dieses überaus günstige Resultat wurde in weniger als einer Woche strenger Kur bei exclusiver Fleischdiät und reichlicher Verabreichung von Milchsäure enthaltenden Saturationen erreicht. Diese wurden das erste Mal am 21. Februar, als der Zuckergehalt seit mehreren Tagen zwischen 40 und 50 Gr. in 24 Stunden schwankte, gegeben, dem zu Folge betrug der Zucker am 22. Februar in 24 Stunden (bei derselben Diät) sogleich 12 Gr., am 24. Februar 4,5 Gr., am 25. Februar 3,40 Gr., am 26. Februar stieg er wieder auf 10,80 Gr., am 27. Februar war er vollständig verschwunden, und blieb auch der Urin bis zum Austritt des Patienten aus der Klinik zuckerfrei.

Rücksichtlich der Temperatur, der Pulse und der Respiration ist noch hinzuzufügen, dass erstere beständig zwischen 36° C. und 36°,2 C. schwankte, selten auf 36°,5 stieg und nur ausnahmsweise eines Abends, wo es schlecht ging und er schlecht verdaute, 36°,8 C. erreichte; indessen variirten dio Pulse von 48—64 in der Minute, meistentheils zwischen 52 und 58, die Respiration zwischen 17 und 18, seltener waren 20, bisweilen jedoch 12 in der Minute.

Beim Eintritt in die Klinik wog Patient

Am 8. Januar . . . . 58,700 Kil.

In Folge einer einfachen Constipation zeigten sich

Am 10. Januar . . . . 59,300 Kil.

Nach erfolgtem Stuhlgange

Am 11. Januar . . . . 58,300 Kil.

Ebenso, wie in allen anderen Fällen, verminderte sich auch hier beim Beginn der exclusiven Fleischdiät langsam das Körpergewicht, und waren die Angaben der Waage, abgerechnet der geringen Schwankungen, die durch Zurückhaltung der Faeces bedingt wurden, folgende:

Am 14. Januar . . . . 57,600 Kil.
„ 19. „ . . . . 57,400 „
„ 21. „ . . . . 57,000 „
„ 23. „ . . . . 56,900 „
„ 27. „ . . . . 57,000 „

Während der ersten Versuche, als Zucker bei der Fleischdiät verabreicht wurde, ging das Körpergewicht rapide zurück, während sich der Zucker im Urin vermehrte. Es zeigte die Waage

Am 28. Januar . . . . 56,600 Kil.
„ 29. „ . . . . 56,500 „

Nach Wiederaufnahme der absoluten Fleischdiät

Am 31. Januar . . . . 56,700 Kil.
„ 2. Februar . . . . 57,100 „
„ 6. „ . . . . 56,800 „

Während der Versuche mit gemischter Kost, wobei der Zuckergehalt sich vermehrte.

Am 8. Februar . . . . 56,100 Kil.
„ 9. „ . . . . 56,000 „

Bei Wiederaufnahme absoluter Fleischdiät

Am 10. Februar . . . . 56,500 Kil.
„ 11. „ . . . . 56,800 „

Nach erneuter Rückkehr zur gemischten Kost mit Zucker

Am 12. Fobruar . . . . 56,200 Kil.
„ 13. „ . . . . 55,400 „

Nach dem Gebrauche absoluter Fleischdiät

Am 13. Fobruar . . . . 56,000 Kil.
„ 15. „ . . . . 56,700 „
„ 19. „ . . . . 57,200 „

Trotz ganz desselben Regimes fiel das Körpergewicht ohne nachweisbare Ursache.

Am 20. Februar . . . . 56,000 Kil.
„ 21. „ . . . . 55,800 „

Nach Verordnung der Saturationen von Milchsäure beständiges Steigen.

Am 22. Februar . . . . 56,600 Kil.
„ 23. „ . . . . 57,000 „

Nach dem Verschwinden des Zuckers aus dem Urin

Am 1. März . . . . 57,200 Kil.
„ 11. „ . . . . 57,600 „
„ 21. „ . . . . 58,300 „

Berücksichtigen wir, dass das Minimum des Körpergewichtes bei diesem Kranken 55,400 Kil. betrug, so hat er also in einem Monat unter dem Einflusse der exclusiven Fleischdiät, und vor Allem durch Anwendung der Milchsäure, drei Kilogr. Gewicht gewonnen. Die Einwirkung der Milchsäure ist hier um so weniger zu verkennen, als es sich um einen sehr schweren und sehr weit vorgeschrittenen Diabetes handelte.

Patient verliess am 26. März um vieles gebessert die Klinik. Kräfte, Ernährungszustand hatten sich gehoben und es waren häufige freiwillige Erectionen eingetreten.

Wir wollten diesen Fall nicht unter die geheilten aufnehmen, trotzdem der Urin beim Austritt aus der Klinik seit länger als einem Monat zuckerfrei war, weil die Probe nach erfolgter Rückkehr zur gemischten Kost noch nicht gemacht, und bei ihm deshalb keine dauernde Heilung zu erhoffen war, weil ihn seine Lebensverhältnisse zu rasch zum fast exclusiven Genusse von Mehlspeisen zurückführen mussten. Wir hatten keine weiteren Nachrichten von ihm, und wissen auch heut noch nichts Näheres über sein Schicksal.

CXX. Fall: Carlo Tancredi aus Neapel, 20 Jahre alt, Juwelier, war 9 Monat vor seinem Eintritt in die Klinik als Diabetiker erklärt worden, litt jedoch schon länger als ein Jahr an Polyurie und Durst. Er hatte grosse Vorliebe für zuckerhaltige Substanzen, ass gern Mehlspeisen, Früchte und Gemüse. Vor dem Auftreten des Diabetes hatte weder ein Trauma noch irgend welcher Kummer ihn betroffen, hingegen, nachdem der Diabetes schon constatirt und die Fleischdiät schon mit Erfolg dagegen gebraucht worden war, trat bei ihm, als er durch einen Raubanfall auf's Höchste erschreckt und in Angst versetzt worden war, eine bedeutende Zunahme der Schwäche und der Urinmenge auf. Er suchte am 14. Januar 1873 die Klinik auf, als in Folge einer allerdings nicht streng durchgeführten Fleischdiät der Zucker im Urin doch schon auf 25 Gr. pro Liter heruntergegangen war, während Patient 9 Monat früher, bevor dieses Regime eingeleitet

wurde, dreimal mehr urinirte und jeder Liter Urin 150 Gr. Zucker enthielt.

Er war von schwacher, hinfälliger Constitution, die Fossae infraclaviculares abgeflacht, daselbst dumpfer Percussionsschall, ebenso an den äussersten Theilen der Fossae supraspin. mit unbestimmtem Athmungsgeräusch und sparsamen Rhonchen. Die Temperatur war stets niedrig und schwankte zwischen 35,4° C. und 36,2° C. Bei Vermehrung oder Verminderung des aufgenommenen Fleisches vermehrte oder verminderte sich auch dem entsprechend die Menge des Urins und des Zuckers. Während eines Fasttages, an welchem der Jahreszeit wegen, es war Anfangs Februar, 3 einfache Bouillon verabreicht wurden, erlitt die Menge des Zuckers, die bei jeder Entleerung extra untersucht wurde. dieselben Modificationen, die wir auch bei den anderen Patienten, die denselben Experimenten unterworfen wurden, kennen lernten. Der Zucker verminderte sich bei jeder Entleerung und verschwand zuletzt, um nach und nach wieder zu erscheinen, sobald die Kost, und selbst Fleischkost, wieder aufgenommen wurde, und zwar in der bei diesem Kranken gewohnten Menge.

Später konnten wir ganz beliebige Schwankungen in der Menge des Zuckers erzielen, je nach der Menge Fleisch, welches das einzige Nahrungsmittel bildete, das wir verabreichten; war diese bedeutend, so steigerte sich auch die Zuckermenge, und ebenso verringerte sich diese, ja ging bis auf Null herab, mit allmäliger Verkleinerung der Fleischportion. Es ergab sich demnach, dass der Zucker im Urin verschwand, sobald der Patient geringere Portionen als früher erhielt, also vielleicht nur die Hälfte von der, an die er gewöhnt war, circa ein Pfund pro Tag. Eine solche Menge kann nach 24stündigem, unvollständigem Fasten wohl als ungenügend für den Appetit und für die vollständige Befriedigung des Magens, aber doch als ausreichend betrachtet werden, um den Bedürfnissen der Verbrennung und der Ernährung eines Körpers zu genügen, dessen Blut keinen unverbrennbaren Zucker im lebenden Organismus enthält.

Später werden wir ein Beispiel hierfür durch Aufstellung einer Ernährungstafel mit der entsprechenden gefundenen Zuckermenge im Urin pro Tag geben. Nach einem starken Gemüthsaffect stellte sich bei unseren Kranken ein hysterischer Krampfanfall ein, in Folge dessen im Urin wieder kleine Mengen Zucker auftraten, die jedoch bald wieder ohne Medication verschwanden.

Man hätte hier eine dauernde Heilung erwarten dürfen, wenn sich nicht von Zeit zu Zeit im Urin ohne jedwede Ursache immer kleine Mengen Zuckers gezeigt hätten; doch hat man allen Grund, diese kleine Rückfälle freiwilligen Uebertretungen des Regimes zuzuschreiben, zumal unser Patient nur geringe geistige Befähigung hatte. So fand man beispielsweise eines Tages in seinem Trinkwasser eine grosse Menge Rohrzucker. Am 18. April verliess der Kranke bedeutend gebessert die Klinik, ohne dass im Urin Zucker nachzuweisen möglich war.

Wir führen diesen Fall unter den nicht geheilten auf, weil wir keine weiteren Mittheilungen erhielten, und bei der Unklugheit unseres Kranken keine Hoffnung haben, dass er das stricte Regime befolgen werde, um ungestraft zum mässigen Genusse von Mehlspeisen übergehen zu können.

CXXI. Fall: Vincenzo d'Alissanti aus Roccadaspide, 42 Jahre alt, Bauer, überstand mit 18 Jahren eine langanhaltende fieberhafte Krankheit und wurde mit 27 Jahren eines Ulcus wegen, das drei Monate lang bestand, mit Sublimat behandelt. Von dem Ulcus blieb ein pustulöser Hautausschlag zurück; ausserdem klagte er über Schmerzen in den Gelenken. Im letztverflossenen Monat August stellten sich nach einer gegen heftige Unterleibsschmerzen gebrauchten Anwendung von Laxantien und anderen Heilmitteln, grosser Durst, gewaltiger Hunger und zunehmende allgemeine Schwäche ein. Seine Kost bestand gewöhnlich aus Mehlspeisen und Obst. Kein Trauma, keine Gemüthsbewegung noch sonst eine andere nachweisbare Ursache hat auf ihn eingewirkt.

Bei der am 21. Mai 1873 erfolgten Aufnahme in die Klinik zeigte sich das Gesicht gedunsen und die Augenlieder nebst unteren Extremitäten oedematös. Die Regio acromio-spinat. lieferte einen dumpfen Percussionsschall, bronchiales Athmungsgeräusch, und in den Pleuren war ein flüssiges Exsudat. Die 24stündige Urinmenge betrug 8 Liter, das spez. Gew. 1031 mit 100 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen 800 Gr. Die Schwäche war sehr bedeutend, der Appetit sehr gross, die Temperatur stets sehr niedrig, zwischen 35° C. und 36° C. Nach viertägiger Behandlung ging die Urinmenge auf 2 Liter, der Zuckergehalt auf 60 Gr. im Ganzen. Die häufigen Diarrhöen, die den Patienten befielen, bewogen uns, die Menge seiner Nahrungsmittel immer mehr und mehr zu verringern, wodurch auch der Zucker abnahm, hingegen sich, ohne dass auch nur Spuren von Eiweiss vorhanden waren, die Schwäche und das Oedem vergrösserten. Sobald seine Fleischportion auf ein sehr geringes Maass reduzirt wurde, verschwand auch der Zucker, doch hinderte die grosse Körperschwäche die Fortsetzung dieses Experimentes; mit der Vermehrung des Fleisches erschien auch der Zucker wieder im Urin. Am 27. Juni verliess Patient die Klinik, weil er, wie er glaubte, daselbst nicht richtig behandelt worden sei.

CXXII. Fall: Nicola Perella aus Neapel, 36 Jahre alt, Hutmacher, litt, seit 18 Monaten diabetisch, an Durst, Polyurie, unstillbarem Hunger, Impotenz, allgemeiner Schwäche, Abmagerung und Sehstörungen. Seine Kost bestand gewöhnlich aus Mehlspeisen und Obst; Trauma oder irgend eine Gemüthsbewegung hat er nicht erlitten. — Bei seiner Aufnahme in die Klinik am 31. Januar 1873 entleerte er 5½ Liter Urin bei 1030 spez. Gew., mit 110 Gr. Zucker pro Liter, im Ganzen also 605 Gr. in 24 Stunden. Doch blieb er nur kurze Zeit bei uns, da er nämlich wusste, dass wir die Diabetiker durch

Fleischdiät behandeln, wurde er, als bei ihm das gewöhnliche Regime versuchsweise angewendet werden sollte, grob und musste deshalb am 7. Februar entlassen werden.

CXXIII. Fall: M. J., Advokat zu Trani, wurde auf Grund von 25 Gr. Zucker pro Liter im Urin von Doctor Nanula als Diabetiker erkannt, ohne dass der Anfang der Krankheit nachgewiesen werden konnte. Ich sah den Patienten Anfangs März 1873 und verordnete ihm die strenge Kur, welche er 2½ Monat hindurch befolgt zu haben behauptet. Der während dieser Zeit vom Professor de Luva untersuchte Urin soll nach Aussage des Kranken frei von Zucker gewesen sein. Trotzdem nun die Kur plötzlich unterbrochen wurde und ohne Uebergang wieder Mehlspeisen im Uebermaass genossen wurden, war das subjective Befinden allerdings ein gutes, doch wurde keinerlei Analyse vorgenommen. Am 18. Mai 1874, grade ein Jahr später, nachdem er die Kur aufgegeben und ohne irgend welche Vorsicht sich dem uneingeschränkten Genusse von Brod und Mehlspeisen hingegeben hatte, zeigte er wiederum 20 Gr. Zucker pro Liter in seinem Urin, und beklagte sich über Durst, Polyurie, Impotenz, allgemeine Schwäche und deutliche Abgezehrtheit.

CXXIV. Fall: Enrico M., 26 Jahre alt, aus Vasto, seit einiger Zeit kränklich, wurde im August 1873 durch den Doctor Canti zu Ortona a Mare als Diabetiker erklärt. Er litt an grossem Durst und entleerte täglich 8 Liter Urin mit 100 Gr. Zucker pro Liter, hatte grossen Hunger, Impotenz und war bedeutend abgemagert. Als einzige auffindbare Ursache erwies sich der übermässige Genuss von Mehlspeisen, zuckerhaltigen Substanzen und süssen Früchten. Wenn er auch auf Verordnung des Doctor Canti die Kur begann, so gebrauchte er dieselbe nicht gewissenhaft genug, wie man sie bei solchen Kranken, die eine dauerhafte Heilung erzielen wollen, durchführen muss. Bei Alledem ging es ihm recht gut, so dass er sich zuletzt recht wohl fühlte; im November war der Zucker auf 8 Gr. pro Liter und die Urinmenge auf ca. 1 Liter herabgegangen. Anfangs Dezember verschwand der Zucker vollständig. Unmittelbar darauf begann Patient ganz wie früher Mehlspeise und zuckerhaltige Substanzen zu geniessen; die Urinmenge vermehrte sich von Neuem und stieg im Januar 1874 auf 4 Liter pro Tag. Hunger und Durst wurden lebhafter und der des Nachts gelassene Urin enthielt am 30. Januar 1874 120 Gr. Zucker pro Liter (Primavera). Ich verordnete abermals die strenge Kur, und Patient war nach den mir später zugekommenen Nachrichten ganz entzückt darüber. Ich weiss indessen nicht, ob er die Methode noch lange genug innegehalten hat, um dann ungestraft Mehlspeisen in mässigem Grade geniessen zu können.

CXXV. Fall: Luigi Sarno aus Neapel, 40 Jahre alt, Wiederverkäufer, war gewohnt, sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen und Früchten zu ernähren, und betrank sich ausserdem oft. Eine andere

Ursache ist nicht nachweisbar. Gegen Ende des Monat Mai 1873 suchte er einer Krankheit wegen, die ihn vor zwei Monaten befallen hatte, die ambulante Klinik auf. Hier klagte er über ungewohnten Hunger, intensiven Durst, zunehmende Schwäche und Impotenz. Die Analyse des Urins ergab fast 100 Gr. Zucker pro Liter. Die Verordnung lautete auf strenge Fleischkur und Milchsäure, doch befolgte er dies nicht gewissenhaft, darum schwankte auch die tägliche Urinmenge zwischen 7 und 8 Liter. Er wurde am 3. Januar 1874 in die Klinik aufgenommen, zeigte grosse Abmagerung, besonders an den Extremitäten, bedeutende Schwäche und Impotenz, hingegen einen gesteigerten Appetit. Er entleerte 6 bis 7 Liter Urin, bei einem spez. Gew. von 1036, mit 130 und bisweilen mit 150 Gr. Zucker pro Liter. Die Temperatur war fast stets 36° C., selten darüber, häufiger darunter. Der Puls war wenig frequent, Respirationen erfolgten 16 in der Minute. Oberhalb der Fossae supraspinat. war der Percussionsschall deutlich gedämpft, bei der Auscultation wurden Rasselgeräusche gehört. Am 18. Januar wurde die Behandlung begonnen, und gleich vom folgenden Tage an verminderte sich die Urinmenge bedeutend, doch mussten wir den Patienten, da er sich der strengen Kur nicht unterziehen wollte, am 21. Januar entlassen.

Als er am 2. Juni wieder in die Klinik zurückkehrte, gestand er zu, dass durch allzu reichhaltigen Genuss von Amylaceen und Wein sich die Urinmenge, Hunger, Durst und Schwäche vermehrt hätten. Anfangs Mai dieses Jahres schwollen die unteren Extremitäten und auch der Unterleib ein Wenig an; doch erkannte man, dass die Peritonäalflüssigkeit sehr gering war. Im Gesicht zeigte sich ein leichtes Oedem. Am 3. Juni entleerte er 6 bis 7 Liter Urin in 24 Stunden, bei einem spez. Gew. von 1034, und 120 Gr. Zucker pro Liter. Am 8. Juni wurde die Kur eingeleitet; doch auch diesmal wollte er sie nicht gewissenhaft befolgen, und verliess deshalb schon nach wenigen Tagen, am 12. Juni, wiederum die Klinik. Das Oedem hatte ein Wenig zugenommen.

CXXVI. Fall: Carminella Mazotta aus Cava dei Tirreni (Salerno), 13 Jahre alt, trat am 12. April 1874 in die Klinik, behauptete, seit 6 Monaten krank zu sein, war es sicherlich aber schon länger. In jedem Falle war seit sechs Monaten der Hunger, Durst und die Polyurie bedeutend gewachsen, weshalb Patientin auch sehr abgemagert war. Im Verlaufe der Krankheit hatten auch die Kräfte sehr abgenommen, ebenso seit einiger Zeit die Sehschärfe. Menstruation war noch nicht eingetreten. In diesem Falle war keine andere nachweisbare Ursache des Diabetes vorhanden, als der fortwährende Genuss von Amylaceen und Früchten.

Bei ihrem Eintritt in die Klinik war sie so abgemagert und ihre Gewebe waren so ausgetrocknet, dass ihr Gesicht einen ganz alten Ausdruck zeigte; die ganze Oberfläche der Haut war mit sehr feinen, halb losgelösten Schuppen von Epidermis bedeckt. Die inneren Organe

boten nichts Abnormes dar, nur war über der rechten Fossae supraspinata das Exspirationsgeräusch verlängert. Die Milz war etwas vergrössert. Patientin wog am 13. April 26,5 Kil. Während des Aufenthaltes in der Klinik war die Temperatur stets 36° C., selten 37° C.; ferner erfolgten 72 Pulse und 16 bis 24 Respirationen in der Minute. Während der ersten Tage wurden ihr volle Portionen, nämlich: 3 Brode, gekochtes Fleisch, Braten, Wein und Früchte, des Abends Bouillon mit Klössen verabreicht, darauf trank sie ungeheuer viel, bis 12 und selbst 14 Liter Wasser in 24 Stunden. Sie entleerte gegen 13 Liter Urin täglich mit einer Menge Zucker, welche zwischen 70 und 90 Gr. pro Liter schwankte, was im Ganzen fast 1 Kil. Zucker giebt.

Am 20. April wog sie 25,500 Kil.; sie wurde auf exclusive Fleischdiät gesetzt, bestehend in 4 Portionen gekochtem Fleisch, 4 Braten und Bouillon zum Dejeuner und Dîner, und 1 Braten und 1 Bouillon zum Souper. An diesem Tage trank sie nur $4^1/_2$ Liter und entleerte 5 Liter Urin, mit einem spez. Gew. von 1029 und 65 Gr. Zucker pro Liter während 24 Stunden. Am 27. April betrug der Urin mehr als 1 Liter, das spez. Gew. 1023 und 25 Gr. Zucker pro Liter. Am 30. April wurde die Portion vermindert, darauf wurden 780 cc. Urin mit 1017 spez. Gew. und 5 Gr. Zucker pro Liter entleert.

Der Urin war am 1. Mai zuckerfrei, stieg jedoch am folgenden Tage, da Patientin ein Stück Brod, welches ein Hund hatte zur Erde fallen lassen, gegessen hatte, auf 25 Gr. An demselben Tage wurde strenges Fasten angeordnet, doch wollte der Zucker nicht ganz aus dem Urin verschwinden, bis ich dann vermuthend, dass das Regime nicht streng genug gehandhabt werde, die Kranke in einem Zimmer isolirte, worauf der Urin vollständig — am 25. Mai — zuckerfrei wurde. Das Körpergewicht, sich beständig vermindernd, war am 13. Mai auf 24,200 Kil. herabgegangen, darauf ging es nach und nach in die Höhe. Am 9. Juni wog sie 25,600 Kil., und am 28. Juni, vor dem Verlassen der Klinik, 26,900 Kil. Mit Eintritt der Ferien am 30. Juni verliess sie die Klinik, an Kräften und an Aussehen bedeutend gebessert. Im Dezember 1874 kam Patientin eines Recidivs wegen wieder in die Klinik zurück, und beseitigte wiederum durch den Gebrauch der strengen Kur alle diabetischen Symptome. Mit einem Körpergewicht von 23 Kilo war sie diesmal eingetreten und wog beim Austritt am 30. Juni 1875 25,2 Kil. Ihre schlechten Lebensverhältnisse werden schwerlich die Heilung andauern lassen.

CXXVII. Fall: Herr Raffaele Car..., Gutsbesitzer, 55 Jahre alt, war der Bruder des gleichfalls diabetischen Herrn Vincenzo Lar... (Fall LXXIII) und der Sohn eines Diabetikers. Da er seit längerer Zeit kränkelte und abmagerte, wurde er von Doctor Sbrania genauer untersucht, welcher, Diabetes vermuthend, den Harn sorgfältig analysirte, der auch wirklich reich an Zucker war. Die vorgeschriebene diätetische Kur wurde von ihm nicht lange eingehalten. Der Kranke beschränkte sich weniger auf die Bouchardat'sche Diät,

und genas dabei niemals von seiner Krankheit. So oft er sich schlechter fühlte, unterwarf er sich auf 8 bis 14 Tage strenger Fleischkost, und sofort verschwand der Zucker aus dem Harn. Nach Wiederaufnahme einer dem Bouchardat'schen Speisezettel entsprechenden Diät blieb derselbe noch einige Tage lang aus, kehrte jedoch dann sicher wieder zurück, und so schleppte sich der Kranke kraftlos und abgemagert hin, während sein Bruder (Fall LXXIII), nach strenger Befolgung der Kur drei Monate hindurch, sich vollkommen wohl, stark und blühend befindet. — Ausser der erwähnten Familiendisposition ist auch hier arger Missbrauch von Mehlspeisen zu erwähnen. Traumen und Gemüthsaffecte sind nicht vorhergegangen; wie sein Bruder, so schreibt auch er die Ursache des Diabetes dem langen Gebrauch von Natrum bicarbonicum zu, welches er, um seine hereditäre Disposition zur Gicht zu bekämpfen, eingenommen hatte. Hierbei ist noch zu erwähnen, dass er dabei nicht auch Syr. Colchici, wie sein Bruder, eingenommen hat.

CXXVIII. Fall: Raffaele Castaldo, 36 Jahre alt, Wagenmaler aus Neapel, war mit Ausnahme verschiedener venerischer Affectionen, vorher stets gesund, und bemerkte im September 1873 eine gewisse Schwäche in den unteren Extremitäten und später auch unvollkommene Erection des Gliedes, während er zugleich von Durst, Heisshunger und Polyurie geplagt wurde. Erst im Februar 1874 wurde seine Krankheit von einem deshalb befragten Arzte als Diabetes diagnosticirt und ihm von diesem meine Behandlungsweise verordnet. Der Kranke will bis 7 Kilogr. Fleisch im Laufe des Tages gegessen haben. Seine Vermögensumstände erlaubten ihm nicht, diese kostspielige Kur lange fortzusetzen und so kehrte er denn nach bedeutender Besserung zur gewöhnlichen, fast ausschliesslichen, Mehlkost zurück, mit welcher er rasch wieder seinen Zustand sich verschlimmern sah. Diesmal wurde auch sein Augenlicht schwach. Am 28. November 1874 wurde er in die Klinik aufgenommen, wo bei einer Polyurie von 5 Liter und einem spez. Gew. von 1037 am 30. November 140 Gr. Zucker pro Liter (also 700 Gr. in 24 Stunden) nachgewiesen wurden. An diesem Kranken sind verschiedene Versuche mit absolutem Fasten, Glycerin, anstrengender Muskelarbeit, namentlich mit Veränderung der Stunden seiner Mahlzeit gemacht worden, Versuche, deren Ergebnisse im Laufe dieser Vorlesungen mitgetheilt werden sollen, und welche namentlich die Abhängigkeit der Gegenwart des Zuckers von der Nahrung, auch bei exclusiver Fleischkost, darthun. — Dieser Kranke ass stets mit Vorliebe Obst und Mehlspeisen; Traumen hat er nie erlitten, Gemüthsaffecte auch nie gehabt, doch war er von Natur aus sehr auffahrenden Temperamentes.

CXXIX. Fall. Napoleone Lorenzi, 26 Jahre alt, aus San Pietro (Provinz Vicenza), Landmann, war vorher stets gesund und giebt an, im Januar 1874 in Folge einer schlaflos am Bette seines kreissen-

den Weibes zugebrachten Nacht Durst und Polyurie bekommen zu haben. Der darauf von seinem Arzte untersuchte Harn enthielt Zucker. In die Klinik von Padua aufgenommen, entleerte er (seiner Aussage nach) gegen 6 Liter Harn, welcher bei einem spez. Gew. von 1040 approximativ 40 Gr. Zucker pro Liter enthalten haben soll. Von der Klinik gebessert entlassen, sah er seinen Zustand bald wieder bedeutend sich verschlimmern. Er erwirkte sich daher eine besondere Unterstützung von seiner Gemeinde, um nach Neapel kommen und am 1. Juni 1875 hier in meiner Klinik aufgenommen werden zu können. Hier wurden in den ersten 24 Stunden 6700 Kubik-Centimeter Urin mit einem spez. Gew. von 1029 und mit 60 Gr. Zucker pro Liter constatirt. Sogleich meiner Behandlungsweise unterworfen, entleerte er am 3. Juni bloss 1700 Kubik-Centimeter Harn mit 35 Gr. Zucker pro Liter; am 10. Juni war der Zuckergehalt auf 2 Gr. pro Liter gefallen, am 14. Juni hat er vollkommen aufgehört. Dieser Kranke hat übrigens mehrmals während seines Aufenthaltes in unserer Klinik, trotz alles Ueberwachens (separirt in einem eigenen Zimmer war er eben nicht), sich Fleisch und Schinken zu verschaffen gewusst, was er selbst zweimal eingestanden. Nach dem Schinken waren vorübergehend bis 6 Gr. Zucker pro Liter aufgetreten; aber es ist unmöglich zu wissen, ob der Kranke mit dem Schinken nicht auch etwas Brod bekommen hat, was sehr wahrscheinlich ist. Ende Juni wurde dieser Kranke entlassen; sein Körpergewicht hatte sich während dieses Monats etwas vermindert. Bei seinem Eintritte wog er 61 Kilogr., bei seinem Austritte 59,4 Kilogr., aber er fühlte sich viel kräftiger und energischer als vorher, und auch die geschlechtliche Potenz war wieder hergestellt. Was die Aetiologie bei diesem Kranken betrifft, so hatte er auch überwiegend sich von Maisbrod und Obst genährt, Fleisch nur selten gegessen. Traumen haben nie eingewirkt, von Gemüthsaffecten giebt er blos eine lebhafte Besorgniss an, die er bei der schwierigen Niederkunft seines Weibes gehabt. — Weitere Nachrichten über den späteren Verlauf der Krankheit fehlen, weshalb wir ihn nicht unter die Genesenen zählen dürfen.

CXXX. Fall: Giovanni Battista de Luca, 43 Jahre alt, Custos des Apellgerichtshofs in Trani, war vorher stets gesund, mit Ausnahme eines vor drei Jahren überstandenen Typhus, erkrankte aber im Juli 1875 in Folge von 12 Seebädern an einer acuten Unterleibskrankheit mit Fieber, Bauchschmerzen und Erbrechen ohne Durchfall. Nach fünfzehn Tagen begann er, in direktem Anschluss an die Krankheit, an Durst, Hunger und Polyurie, wie auch geschlechtlicher Impotenz zu leiden, und von da an verschlimmerte sich sein Zustand stetig, weshalb er im September 1875 bei der Abtheilung des klinischen Krankenhauses in Neapel Zuflucht suchte, und von da am 16. November auf die Klinik aufgenommen wurde. Hier wurde beiderseitiger Katarrh der Lungenspitzen nachgewiesen und in den ersten 24 Stunden, nach reichlicher gemischter Kost, eine Harnmenge von 5 Liter mit

einem spez. Gew. von 1030 und 100 Gr. Zucker pro Liter constatirt. Bei diesem Kranken wurde zuerst die Zuckermenge durch progressive Verminderung der Nahrungsmenge herabgesetzt und, nachdem dies für die Dauer erzielt war, wurde der Kranke beordert, täglich längere Zeit anstrengende Arbeit zu verrichten, welche darin bestand, dass er eine schwere Radpumpe drehen musste, mittelst welcher aus einem tiefen Brunnen des Spitalgartens Wasser auf das Dach des hohen zweiten Stockwerkes des Krankenhauses gehoben wurde. Diese Versuche begannen am 7. Dezember; der schon bei Beginn der Arbeit auf 70 Gr. pro Liter reduzirte Zucker nahm trotz der fortgesetzten, aber auf das Nöthige reduzirten, gemischten Kost während der Arbeitstage rasch ab, so dass derselbe am 1. Januar 1876 nur noch in zwei täglichen Harnentleerungen 51 Gr. pro Mille betrug, in den übrigen dagegen vollkommen fehlte. Es stellte sich also eine Intermittenz der Meliturie mit quotidianem, von den Stunden der Mahlzeit abhängenden Typus heraus; der Kranke bekam nämlich nur einmal gemischte Kost in 24 Stunden zu essen und der Zucker zeigte sich blos noch in den mit der Chylusabsorption zusammenfallenden Harnenentleerungen. Nach einem argen Diätfehler am 3. Januar enthielt der Urin abermals und in allen einzelnen Entleerungen viel Zucker; dieser nahm jedoch abermals nach vermehrter Arbeit entschieden ab und am 20. war die Meliturie wieder nur intermittirend, vom 27. an vollkommen unterdrückt. Am 31. Januar beging er abermals einen Diätfehler und der Zucker erschien wieder in allen Harnentleerungen. Am 1. Februar trat der Kranke häuslicher Verhältnisse wegen aus; er war wieder potent geworden, hatte an Kraft und Ernährung gewonnen und 1½ Kilogr. während seines Aufenthaltes zugenommen.

Das Interessante bei diesem Falle ist der evidente Einfluss der Muskelarbeit auf die Meliturie. Da der Patient mehrere Wochen hindurch regelmässig arbeitete, so verlor er bei einer mässig berechneten, obwohl immer gemischten Kost allen Zucker aus dem Harne; eine Vermehrung der Nahrungsquantität, auch wenn nicht direkt Zucker eingeführt wurde, hatte, wie dies bei den Diätfehlern der Fall gewesen, jedesmal das Wiedererscheinen vielen Zuckers im Harn zur Folge. Dieselbe Nahrungsquantität, welche bei Arbeit keinen Zucker im Harne gab, brachte ohne Arbeit Meliturie hervor. — Es ist in Betracht dieser Beobachtung noch besonders zu erwähnen, dass dieser Patient vorher stets eine sitzende Lebensweise geführt, ja fast wirklich nie sich Bewegung gemacht hatte, was zur Entwickelung der Zuckerruhr in diesem Falle wohl bedeutend mitgewirkt haben mag. Ausserdem ist vom ätiologischen Standpunkte aus noch hervorzuheben, dass dieser Kranke in der kalten Jahreszeit ganze Tage lang in der unmittelbaren Nähe eines sehr grossen angezündeten Kohlenbeckens zubrachte, weshalb in diesem Falle unter den ungünstigen Lebenseinflüssen auch der Kohlendunst genannt zu werden verdient. Traumen hat er nie erlitten; wohl hat er aber im Juni 1875 (einen Monat vor

der acuten Unterleibserkrankung, auf welche Durst und Polyurie folgten, einen scharfen Verweis von seinem Vorgesetzten erhalten, über den er sich damals ziemlich kränkte. Im Uebrigen hat er stets vorwiegend von Mehlspeisen und Obst gelebt. Sein Vater hatte an Haemoptoe gelitten und ist phthisisch gestorben, doch weiss der Kranke nicht anzugeben ob er an Durst und Polyurie gelitten; die Mutter ist an einer Herzkrankheit gestorben.

CXXXI. Fall: Herr Felice Valentini, 39 Jahre alt, Priester aus Santa Maria Capua Vetere, war vorher stets gesund, nur litt er seit zwei Monaten an Polyurie mit 5 bis 6 Liter Harn im Tag, brennendem Durst, namentlich des Nachts, Abmagerung, Kraftlosigkeit und Impotenz. Der Harn dieses Kranken hatte am 17. Dezember 1875 ein spez. Gew. von 1036 mit 90 Gr. Zucker pro Liter, und nach begonnener Kur war der Harn bereits am 3. Januar 1876 vollkommen zuckerfrei, mit dem spez. Gew. von 1019. Dieser Kranke führte ein sehr unregelmässiges Leben, reiste sehr viel herum, war ein grosser Freund von Bacchus und Venus, liebte leidenschaftlich Zuckerwerk, Zuckerwasser, süsses Obst und süsses Gefrornes; selbst der Wein, den er regelmässig trank, war süsser Wein; dagegen genoss er nur mässig Mehlspeisen und nährte sich vorwiegend von Fleisch. — Nie im Stande, die strenge Fleischkost, von der er jedes Mal grossen Nutzen hatte, längere Zeit hindurch fortzusetzen, hatte er abwechselnd zuckerfreien und zuckerhaltigen Harn, je nachdem er zur Fleischdiät zurückkehrte oder dieselbe wieder verliess; hiermit im Zusammenhange stand auch sein Allgemeinbefinden und sein Kräftezustand. Es ist dies einer der Fälle, der die Wichtigkeit der längeren Ausdauer in der strengen Kur beweist. Gemüthsaffecte oder Traumen hatten nie eingewirkt.

CXXXII. Fall: Raffaele D'Ambrosio, 52 Jahre alt, Handelsmann aus Neapel, war vorher stets gesund, bemerkte aber seit zwei Jahren eine bedeutende Vermehrung seines Durstgefühls, seiner Harnabsonderung, mit Abnahme der geschlechtlichen Potenz und des allgemeinen Kräfte- und Ernährungszustandes. Doch achtete er wenig auf diese Erscheinungen, welche er grösstentheils dem Alter zuschrieb, bis er im September, nach dem Genusse von circa anderthalb Kilogramm Feigen, eine so bedeutende und fast plötzliche Zunahme des Durstes und der Harnmenge mit gleichzeitiger Steigerung des Hungers bemerkte, dass er hierüber ernstlich besorgt wurde. Ein deshalb befragter Arzt constatirte, dass der Harn viel Zucker enthalte, und am 4. Februar 1876 wurde der Kranke in die Klinik aufgenommen. Am 5. Februar betrug die 24stündige Harnmenge $3^1/_2$ Liter, das spez. Gew. 1037, der Zuckergehalt 100 Gr. pro Liter. Mit geringen Schwankungen erhielten sich diese Proportionen noch bis zum 14. Februar, nach welchem in Folge von Vorschrift exclusiver Fleischdiät mit grünen Gemüsen der Zuckergehalt auf 60 bis 70 Gr. pro Liter herabging, ohne dass die Urinmenge und das spez. Gew. bedeutende Besserung gezeigt hätten. Am 3. März wurden als exclusive Diät 360 Gr.

Fleisch verschrieben, und schon am 4. März sank die Harnmenge auf 1 Liter, das spez. Gew. auf 1023, der Zuckergehalt auf 20 Gr. pro Liter, und am 6. März war der Harn zuckerfrei. Der Kranke erklärte jedoch, es sei ihm unmöglich, nur von Fleisch und Eiern zu leben, und in der Klinik selbst (wo er seiner Störrigkeit halber nicht separirt werden konnte) wusste er sich mehrmals, trotz aller Aufsicht, von anderen Kranken Brod und von den Besuchenden sogar Zuckerwerk zu verschaffen. Wir erriethen jedes Mal aus dem Wiedererscheinen und Zunehmen des Zuckers im Harne die heimlich begangenen Diätsünden, die der Kranke nachher auch eingestand. Am 27. März wurde er seiner Unverbesserlichkeit halber aus der Klinik entlassen. Die Harnmenge der letzten 24 Stunden überstieg nicht einen Liter, aber das spez. Gew. war 1040 und der Zuckergehalt 35 Gr., dabei waren viele oxalsaure Kalkkrystalle und Harnsäurekrystalle vorhanden. — Dieser Kranke ass stets mit Vorliebe Mehlspeisen, Obst und Zuckerwerk. Traumen hat er nie erlitten; im Jahre 1864 hatte er einen sehr starken Verdruss, seitdem jedoch keine weiteren Gemüthsaffecte.

CXXXIII. Fall: Vincenzo Autore, 30 Jahre alt, Handlungscommis aus Neapel, litt seit längerer Zeit an chronischem Magenkatarrh, erkrankte vor zwei Jahren an einem leichten Gelenkrheumatismus, und zog sich vor zwei Monaten in Folge eines Diätfehlers eine acute Exacerbation seines Magenleidens zu. Kurze Zeit nach dieser bemerkte er eine enorme Zunahme des Durst- und Hungergefühls mit Polyurie und bald darauf auch Impotenz. Am 28. März 1876 wurde er in die Klinik gebracht, wo er gleich in den ersten 24 Stunden 3 Liter Harn, mit dem spez. Gew. von 1040 mit 90 Gr. Zucker pro Liter, entleerte. Am 30. März war bei fortgesetzter gemischter Kost der Zuckergehalt auf 100, am 10. April auf 110 Gr. pro Liter gestiegen, während die Harnmenge bis 4 Liter pro Tag betrug.

Am 12. April, bevor der Kranke noch der eigentlichen Behandlung unterworfen worden, musste er dringender Familienverhältnisse halber aus der Klinik entlassen werden, kehrte jedoch am 5. Juni mit der gleichen Harn- und Zuckerquantität zurück. Am 19. Juni wurde er nach verschiedenen, zu anderen Zwecken gemachten Versuchen, der strengsten Kurmethode unterworfen, und schon am 20. Juni war die Harnmenge auf 799 Kubikcentimeter pro Tag gefallen, mit blos 22 Gr. Zucker pro Liter und mit dem spez. Gew. von 1028.

Am 25. Juni verliess der Kranke abermals die Anstalt mit blos 500 Kubikcentimeter Harn in den letzten 24 Stunden, dem spez. Gew. von 1020 und vollkommenem Zuckermangel im Harn. Der Kranke versprach, die Behandlung zu Hause fortzusetzen, und nach zwei Monaten befand er sich noch ganz wohl. Spätere Nachrichten aber fehlen, und können wir ihn deshalb nicht in die Rubrik der Genesenen aufnehmen. — Dieser Kranke gab an, vor einem Jahre einen schweren Gemüthsaffect gehabt zu haben. Traumen hat er nie erlitten; sehr viel ass er seit langer Zeit seines chronischen Magenkatarrhs wegen

nicht, aber seine vorwiegende Nahrung waren Brod und Maccaroni. Der seit längerer Zeit bestehende Magenkatarrh verdient, vom ätiologischen Standpunkte aus betrachtet, in diesem Falle jedenfalls auch hervorgehoben zu werden.

CXXXIV. Fall: Carmine Lamonica, 27 Jahre alt, Schneider aus Caserta, war vorher häufig an Wechselfieber krank und begann im Sommer 1875 an sehr starkem Durst zu leiden, so dass er grosse Quantitäten Wasser trank und deshalb die Aufmerksamkeit und Witze seiner Arbeitsgenossen auf sich lenkte. Zugleich hatte er ein ausserordentliches Hungergefühl und die Arbeit reichte nicht hin, ihm die nöthige Quantität Nahrungsmittel zu verschaffen; dabei magerte er sehr ab und wurde bald auch impotent. Die Polyurie stand im Verhältniss zum vielen Trinken. Am 30. März 1876 wurde er in die Klinik aufgenommen, wo beiderseitiger Spitzenkatarrh der Lungen nachgewiesen, und bei voller Ration eine Harnmenge von $2^1/_2$ Liter in den ersten 24 Stunden, mit einem spez. Gew. von 1030 und 90 Gr. Zucker pro Liter constatirt wurde. An diesem Kranken wurde besonders der Einfluss der Nahrungsmenge auf die Zuckermenge im Harn studirt und er daher zwei Monate hindurch in der Klinik mit gemischter Kost behandelt, was wir um so lieber thaten, als er von exclusiver Fleischdiät nichts wissen wollte und wir ihn daher zunächst für den Zweck ausnützten, den Besuchern der Klinik den Gegensatz zu den behandelten Diabetikern vor Augen zu halten. — Der Kranke hatte stets sehr elend gelebt, fast nie Fleisch gegessen, sich blos von Obst und Mehlspeisen genährt, oft auch übermässig schlechten Wein getrunken und viel der Venus geopfert. Seine Wohnung war feucht und kalt. Gemüthsaffecte oder Traumen hat er nie erlitten.

CXXXV. Fall: Ignazio de Pombo, 45 Jahre alt, Bauer aus Orsogna in den Abruzzen, war vorher stets gesund, nur litt er vor drei Jahren am Wechselfieber. Im Januar 1876 erkrankte er mit den Erscheinungen vermehrten Durstgefühls, Hungers und reichlicher Harnabsonderung. Dabei nahmen rasch die Kräfte und der Ernährungszustand ab; endlich gesellte sich seit einem Monate Impotenz hinzu. Der Kranke wurde am 28. April in die Klinik aufgenommen, wo bei einer Polyurie von circa 6 Litern täglich und bei einem spez. Gew. von 1035 am ersten Tage 130 Gr. Zucker pro Liter constatirt wurden. Vom 30. April bis 16. Mai schwankte die Harnmenge bei gemischter Spitalkost täglich zwischen 4 und 8 Litern, das spez. Gew. zwischen 1030 und 1032, der Zuckergehalt zwischen 100 und 110 Gr. pro Liter (400—800 Gr. pro Tag), dabei war die Temperatur stets niedrig zwischen 36 und 36,5 (ein einziges Mal bei evidenter Fiebererscheinung 37,5, die Pulsfrequenz zwischen 56 und 64); Respirationen waren stets 20. Die Haut war dabei sehr trocken, der Magen etwas ausgedehnt, Obstipation vorherrschend und die Lungen gesund. Am 17. Mai wurde die Kur begonnen, am 18. Mai war bereits die Harnmenge auf

1100 cc., das spez. Gew. auf 1021, der Zucker auf 20 Gr. pro Liter gesunken. Am 22. Mai betrug die Harnmenge 600 cc., das spez. Gew. 1022 und der Zucker war vollständig aus dem Urin verschwunden, dafür aber darin eine bedeutende Menge von oxalsauren Kalk- und Harnkrystallen aufgetreten. Der Kranke besserte sich dabei in seinem Allgemeinbefinden und blieb bis zu seinem beim klinischen Jahresschluss erfolgten Austritte in demselben erfreulichen Zustande; ich weiss jedoch nicht, ob er zu Hause die Kur längere Zeit fortsetzen konnte und auch später noch frei von Meliturie blieb. Patient gab an, niemals weder Traumen noch Gemüthsaffecte erlitten zu haben, wohl aber hat er vorwiegend von Mehlspeisen und Obst gelebt.

Wir kommen jetzt zu der Kategorie Kranker, die nach Gebrauch unseres Heilverfahrens gestorben sind.

CXXXVI. Fall: Mr. de C., Apotheker aus Salerno, ein grosser Liebhaber von Amylaceen, war schon seit langer Zeit Diabetiker und consultirte mich in Gemeinschaft mit dem Doctor Filippone, Montani und Giovine zu Salerno, als der phthysische Prozess bereits sehr vorgeschritten war. Nach der Kur verminderte sich der Zucker bedeutend, die Kräfte hoben sich für kurze Zeit, doch führte die Phthysis bald das lethale Ende herbei.

CXXXVII. Fall: Enrico J. aus den Abruzzen, 38 Jahre alt, ass während seines ganzen Lebens gern Früchte, grüne Gemüse und etwas Mehlspeisen. Verschiedenerlei Kummer und Sorgen hatten ihn betroffen. Obgleich der Diabetes schon seit zwei Jahren sich bei ihm manifestirt hatte, litt er wenig darunter, denn die Hautthätigkeit, ebenso die geschlechtliche Potenz, hatten nie sistirt; er hat zu wiederholten Malen Kuren, welche ihm theils von Ramaglia, theils vom Professor Tommasi angerathen worden waren, durchgemacht. Er ass nur wenig Fleisch, gebrauchte indessen Strychnin, Arsenik und längere Zeit hindurch Opium. Es stellte sich dabei ein Zuckergehalt von nur 100 Gr. pro Liter, also bei 6 Liter Urin pro Tag, im Ganzen 600 Gr. Zucker in 24 Stunden, heraus, was gegen den früheren Zustand als Besserung anzusehen war.

Am 2. Januar 1871 begann Patient in Calabrien, wo er thätig war, meine Kur zu gebrauchen, hielt sie jedoch nicht streng inne, sondern erlaubte sich trotz Gegenrede des Doctor Corrado Anfangs etwas Brod, später Kaffee mit Zucker. Trotzdem entleerte er am 28. Januar in Neapel nur 2 Liter Urin täglich, mit einem spez. Gew. von 1033, mit nur 70 Gr. Zucker in 24 Stunden. Physikalisch ergab sich links ein pleuritisches Geräusch mit Rasseln und bronchialem Athmen und sparsames dumpfes Rasseln in der linken Lungenspitze. Doch war Patient so ungeduldig, dass er nicht zwei Tage hintereinander das Regime fortsetzen und keinesfalls auf Brod und Gemüse verzichten wollte, darum zeigte auch sein Urin täglich grosse Ver-

schiedenheiten, und die Abmagerung schritt weiter fort. Die krankhaften Prozesse in der linken Lunge breiteten sich nachweisbar immer weiter aus und zerstörten fast die ganze Lunge. Ein Jahr darauf sah ich ihn wieder, er war da auf's Aeusserste abgemagert, und starb bald darauf an Phthysis.

CXXXVIII. Fall: M. A. V., Schneider zu Neapel, 38 Jahre alt, wurde diabetisch, nachdem er lange Zeit Mehlspeisen und Süssigkeiten im Uebermaass genossen hatte, und nachdem er schon, wie mir sein Arzt Doctor Visco mittheilte, eine Schwester von 12 Jahren durch den Tod an Diabetes verloren hatte. Hierin liegt wiederum die Bestätigung, dass der fehlerhafte Stoffwechsel, der dem Diabetes zu Grunde liegt, mehreren Gliedern ein und derselben Familie gemeinschaftlich sein kann. Hier zeigt sich der Diabetes mellitus als wahrhaft constitutionelles Leiden, die Disposition hierzu kann congenital oder hereditär sein, oder wenigstens in der Familie liegen. Patient war, als er mich am 7. März 1871 das erste Mal consultirte, schon seit 3 Jahren diabetisch, und hatte sich wohl manchmal besser befunden, war jedoch nie vollständig hergestellt worden. Bis dahin hatte er fast beständig die Heilmethode von Bouchardat, welchen er in Paris consultirt hatte, gebraucht und dabei 70 Gr. Zucker auf den Liter Urin gehabt. Der am 6. März 1871 von Primavera untersuchte Urin zeigte im Durchschnitt 1035 spez. Gew. und 50 Gr. Zucker pro Liter, was bei 3 bis 4 Liter Urin täglich (trotz vorherrschender Fleischdiät nach Bouchardat) 150 bis 200 Gr. Zucker in 24 Stunden ergab. Sein Körper war ausserordentlich abgemagert und ausgetrocknet; er zeigte grosse allgemeine Schwäche, an der rechten Lungenspitze war das Respirationsgeräusch abgekürzt und dumpfes Rasseln, ausserdem war ein diffuser Bronchialkatarrh und seit 8 Tagen Diarrhöe vorhanden. Patient befolgte meine Kur, welche ihm Anfangs unbestreitbar recht gut bekam, sehr unregelmässig, und gestattete sich sehr viele Unterbrechungen und verbotene Freiheiten, so dass, consequenter Weise, die anfänglich aufgetretene Besserung sich bald verlor. Dem Kranken ging es immer schlimmer und schlimmer, bis er endlich sechs Monate darauf starb.

CXXXIX. Fall: Der Pater Celestino Berruti, 68 Jahre alt, aus Pugliese de Bisceglie, war seit einem Jahre als diabetisch in Folge allzu häufigen Genusses von Mehlspeisen — da andere Ursachen nicht vorlagen — erkannt, zeigte ausserordentliche Schwäche, entleerte 5 bis 6 Liter Urin täglich, von einem spez. Gew. von 1034, mit 5- bis 600 Gr. Zucker innerhalb 24 Stunden. Ausserdem war noch eine geringe Menge Eiweiss nachweisbar.

Am 8. Februar 1872 stellte er sich mir auf den Rath des Doctor Silvestrics vor und, nachdem er meine Kurmethode in ihrer ganzen Strenge durchgeführt hatte, zeigte er nach wenigen Tagen eine aussergewöhnliche allgemeine Besserung. Der von Neuem am 14. Februar geprüfte Urin war auf ½ Liter täglich reduzirt, und enthielt nur 10 Gr.

Zucker pro Liter, im Ganzen 5 Gr. in 24 Stunden, und am 25. Februar 3 Gr. pro Liter. Doch liess Patient theils aus Widerwillen gegen das Fleisch, welches er sonst nie ass, theils wegen eines chronischen Magenkatarrhes von der Kur ab, die er überhaupt niemals gewissenhaft befolgte. Vom 15. März ab enthielt sein Urin von Neuem 100 Gr. Zucker pro Liter, und am 20. Mai starb er an Entkräftung. Kurz vor dem Tode verschwand der Zucker plötzlich von selbst aus dem Urin, trotz der amylaceenhaltigen Nahrung. Dies bezeichnet ein Aufhören der Absorptionsfunctionen, eine Erschöpfung der chemischen Lebensprozesse im Organismus, ein Ende der Production des Zuckers und selbst des Glycogens im lebenden Organismus; es ist dies ein frühzeitiger Tod der Glycogen produzirenden Organe, welcher oft beim Diabetes mellitus dem Absterben des Herzens und des Gehirns vorangeht.

CXL. Fall: Panfilo C., 42 Jahre alt, aus Chietino, seit langer Zeit diabetisch in Folge reichlichen Genusses von Mehlspeisen und Früchten, consultirte mich am 25. Januar 1872. Der während 24 Stunden gesammelte Urin enthielt 50 bis 60 Gr. Zucker pro Liter, und seine Quantität belief sich auf 5 bis 6 Liter pro Tag. Nachdem er meine Vorschriften mit grosser Gewissenhaftigkeit befolgt hatte, war der Urin am 15. Tage zuckerfrei, die Kräfte des Kranken hoben sich und er fühlte, dass seine Gesundheit wiederkehre. Die diabetischen Symptome waren verschwunden. Darauf brach er die strenge Kur ab und trank hauptsächlich Wein. Bald stellten sich seine Beschwerden wieder ein, der Zucker erschien wieder im Urin, wenn auch manchmal nur in geringer Quantität, und der quantitativ normale Urin zeigte ein spez. Gew. von 1030 und enthielt 12 Gr. Zucker pro Liter, neben reichlichem Harnstoff und harnsauren Salzen.

So wie die Kur wieder aufgenommen wurde, verschwand der Zucker von Neuem; doch setzte auch diesmal Patient die Kur nicht lange genug fort, erhielt später einen Rückfall und starb endlich an einem Blasenkatarrh mit darauf folgender Ammoniaemie, wobei stets noch Zucker im Urin war.

CXLI. Fall: Antonio Menestrina, 42 Jahre alt, Priester aus Roveredo (Trentino), litt vom 20. bis 30. Jahre an Wurmbeschwerden und trank damals viel Wasser. Er hatte mehrere Male Bronchitiden und Haemoptoë. Im März 1858 befiel ihn eine fieberhafte Krankheit, welche 21 Tage dauerte und grosse Prostration der Kräfte nach sich zog. Als diese lange Zeit fortbestand, glaubte er sie durch ein Regime, bestehend aus Chicorée und Polenta, los zu werden, doch magerte er dadurch nur noch mehr ab und sein Appetit wurde verdreifacht. Vom Jahre 1860 an kam er rasch immer mehr herunter und verlor seine Kräfte, obschon er dreimal mehr als früher ass. Im November 1870 manifestirte sich bei ihm der Diabetes mit all' seinen charakteristischen Symptomen: grosser Hunger, grosser Appetit, Impotenz,

allgemeine Schwäche, vorübergehende Sehschwäche und Trockenheit der Haut. Der sehr geschätzte Doctor Emilio Dalla Rosa aus Trente constatirte nun auch deutliche Defecte in den Lungenspitzen mit allabendlichem hartnäckigem Fieber, also einen fortschreitenden Prozess in den Lungen. — In diesem Zustande suchte Patient in unserer Klinik am 25. November 1872 Hülfe.

Es zeigte sich, dass die allgemeine Abmagerung sehr weit vorgeschritten sei, dass der Diabetes mit seinen verderblichen Consequenzen schon zu tief in den Organismus eingedrungen sei, als dass man hätte auf einen glücklichen Ausgang hoffen können, um so mehr, als man in den Lungen die charakteristischen Zeichen der käsigen Infiltration und grosse Cavernen antraf. In allen übrigen Organen, und in der ganzen Oekonomie, war der diabetische Marasmus auch weit vorgeschritten. Während der ersten Tage entleerte Patient bei gemischter Kost 3 bis 4 und ein Mal 5 Liter in 24 Stunden von 1030 spez. Gew. und 100 bis 120 Gr. Zucker pro Liter. Die Digestionsorgane, besonders der Darmtractus, functionirten sehr unvollkommen; in jedem Moment hatte der Kranke Diarrhöe, und wenn man berücksichtigt, wie vielfältige und reichliche Verluste er durch Abgabe von Zucker und Harnstoff im Urin, durch eine beträchtliche eitrige Expectoration, durch häufige reichliche Diarrhöe zu erleiden hatte, während die Absorption im Darmtractus auf ein Minimum reduzirt war, so wird man begreifen, dass der Marasmus solche Fortschritte machte, dass er bald den Tod herbeiführen musste. Nicht nur der Diabetes allein bedrohte seine Tage, sondern die mehr oder weniger aus dem Diabetes hervorgegangenen Folgekrankheiten zeigten sich für den Kranken noch gefahrdrohender, als der Verlust an Zucker.

Trotz Alledem besserte sich die Krankheit. Nachdem das Regime begonnen hatte, ging die Urinmenge auf 1 bis 1½ Liter herab, das spez. Gew. schwankte zwischen 1025 und 1020, der Zuckergehalt reduzirte sich auf 20 bis 30 Gr. pro Liter, später bis auf 2 Gr. Nach einem Fasttage ging er auf Null, um jedoch nach der Rückkehr zur Fleischdiät wieder auf das Maximum von 30 Gr. pro Liter, 50 Gr. pro Tag zu steigen, verminderte sich dann wieder und verschwand endlich bei Fortsetzung desselben Regimes am 1. Februar vollständig. Die Temperatur schwankte trotz der bedeutenden Lungendefecte und käsigen Infiltrationen zwischen 36° und 37°; das Maximum war 38° C. Die Respiration beschränkte sich gewöhnlich auf 16 oder 18, doch erfolgten bisweilen 22 in der Minute. Die Erschöpfung nahm immer mehr zu, der Kranke starb am 28. Februar 1873 an Schwäche, ohne dass der Urin Zucker enthielt. Die Section konnte nicht vollständig gemacht werden, wir erlangten nur die Leber, welche frei von Zucker war, weil sie auch kein Glycogen enthielt. Auch bei diesem Kranken war, wie bei den meisten an Diabetes Verstorbenen, die Production des Glycogens versiegt und hatte vor dem Tode das Aufhören der Meliturie verursacht.

CXLII. Fall: Salvatore Silvostro, Lastträger aus Neapel, 47 Jahre alt, nährte sich fast ausschliesslich von Mehlspeisen und Früchten, und musste sich oft dem Regen aussetzen. Seit 2 Jahren litt er an Polyurie, Durst, Hunger, deutlicher Abmagerung und vollständiger Impotenz. Bei seinem Eintritt in die Klinik am 8. Januar 1872 schwankte die Urinmenge zwischen 3 und 4 Liter pro Tag, das spez. Gew. betrug 1037. Am ersten Tage fanden sich 135 Gr. Zucker, pro Liter 420 Gr., in 24 Stunden. Nach Gebrauch der Kur war die tägliche Menge des Urins innerhalb 7 Tage auf ½ Liter, das spez. Gew. auf 1023 herabgegangen und keine Spur von Zucker zu entdecken. Die mittlere Temperatur war 35,°5 C. und 12 bis 15 Respirationen in der Minute. In 4 Wochen stieg sein Körpergewicht von 50,4 Kil. auf 53,7 Kil. Als er nach Ablauf dreier Monate die Klinik verliess, musste er mit dem bisher beobachteten Regime brechen und ein ganz entgegengesetztes einschlagen, welches fast auschliesslich aus Mehlspeisen und Früchten bestand. Der Rückfall stellte sich bald ein. Eine Zeit lang ertrug er die Krankheit, endlich suchte er uns im Verlaufe des nächsten Schuljahres wieder auf, und wir nahmen ihn trotz der schlechten Finanzverhältnisse unserer Anstalt und trotz der geringen Hoffnung, die wir für die Besserung seines Zustandes hatten, gern wieder in die Klinik, denn wir sahen eine baldige Autopsie voraus.

Er trat am 9. Februar 1873 in einem elenden Zustande in die Klinik; er war so schwach, dass er kaum gehen konnte, war sehr abgemagert, und in seinen geistigen Fähigkeiten auch sehr herabgekommen, und dies alles nur durch die schlechte Ernährungsweise. Er war auf die letzte Stufe des diabetischen Marasmus mit all' seinen Consequenzen in den übrigen Organen, insbesondere der Lungen, gelangt. Nach einem 15tägigen Aufenthalte in der Anstalt ging er, — ohne dass er irgend ein nervöses Phänomen, ausgenommen die bedeutende allgemeine Schwäche und die Depression des Geistes, gezeigt hätte — an Erschöpfung zu Grunde. Die Urinmenge schwankte während dieses zweiten Aufenthaltes zwischen 1 und $1^1/_2$ Liter pro Tag, bei einem spez. Gew. von 1025 in den ersten, 1017 in den letzten Tagen. Der Zuckergehalt stieg Anfangs bei der gemischten Kost auf 90 Gr. in 24 Stunden; doch nach der exclusiven Fleischdiät verschwand er innerhalb 24 Stunden gänzlich, und erschien vom 14. bis 25. Februar nicht wieder, an welchem Tage der Kranke starb, nachdem zwei Tage lang die Schwäche zugenommen hatte und das Gedächtniss geschwunden war. Der Sectionsbefund wird an anderer Stelle mitgetheilt werden. Bemerken müssen wir noch, dass sich in der rechten Hemisphäre des Cerebellum ein kleines Sarcom fand, welches weder im Jahre 1872 noch im Jahre 1873 Zeichen seiner Existenz gegeben hatte. Der Kranke zeigte niemals Symptome, welche auf einen Hirntumor, noch dazu im Kleinhirn, schliessen liessen, und man kann nicht gut denken, dass dieser Tumor seit dem Jahre 1870 bestehe, der Zeit des ersten Auftretens des Diabetes.

Die in dem Verdauungstractus aufgefundenen Veränderungen waren in Bezug auf den Diabetes von der grössten Wichtigkeit. Wir werden sie an anderer Stelle beschreiben. — Bei diesem Kranken wurde die Leber nicht chemisch untersucht.

CXLIII. Fall: Gioacchino Di Fiere aus Massa die Somma, 47 Jahre alt, Maurer, hatte vor einer Reihe von Jahren eine Brustfellentzündung gehabt und seit einiger Zeit in Alcohol excedirt. Seine Nahrung bestand fast nur aus Vegetabilien, Früchten und Gemüsen. Im October 1869 erlitt er einen heftigen Schrecken, die Furcht liess ihn von einem sehr hoch gelegenen Punkte herunterspringen, er verwundete sich und zeigte eine Woche später Schwäche in den Unterextremitäten, grossen Durst, Polyurie, grossen Hunger und Impotenz.

Am 28. Februar 1873 wurde er auf einem Stuhle in die Klinik gebracht und wir nahmen ihn daselbst auf, nicht weil wir seinen Zustand zu bessern hofften, sondern um Gelegenheit zu haben, was sehr selten bei Diabetes ist, eine Autopsie machen zu können. Der Percussionsschall war gedämpft, das Respirationsgeräusch bronchial, an den beiden Lungenspitzen, besonders der linken, wurde dumpfes Rasseln gehört. Er entleerte nur 2 Liter Urin täglich, die im Ganzen höchstens 90 Gr. Zucker enthielten. Die Schwäche nahm zu, der Zucker verschwand von selbst, ohne dass Patient auf die exclusive Fleischdiät gesetzt worden wäre. Er starb 4 oder 5 Tage später, am 10. März. Später werden wir den Sectionsbericht mittheilen; einstweilen bemerken wir nur, dass die aus dem Cadaver herausgenommene Leber keinen Zucker enthielt, demnach enthielt sie während des Lebens kein Glycogen mehr.

CXLIV. Fall: Frau Louisa R. M., 61 Jahre alt, aus Cerignola, Gattin eines Gutsbesitzers, litt seit einem vollen Jahre an Trockenheit im Munde, seit 8 Monaten an Durst und starker Polyurie mit ausserordentlicher Abmagerung und Kräfteabnahme, und consultirte mich deshalb am 2. Oktober 1874. Ich fand die Kranke zum Skelett abgemagert und unfähig den kleinsten Spaziergang zu machen. Das spez. Gew. des Harns belief sich auf 1040, der Zuckergehalt auf 110 Gr. pro Liter, die Polyurie auf 6 Liter in 24 Stunden. Die vorgeschriebene Behandlung hatte den Erfolg, dass bereits am 14. Oktober der Zuckergehalt auf 25 Gr. pro Liter, das spez. Gew. auf 1020, die Harnmenge auf 1—1½ Liter täglich gefallen waren. Die Kranke genoss ausschliesslich Fleischnahrung, Fische und Eier, und auch hiervon ass sie mässig, weniger als ihr Hunger verlangt hätte; dessen ungeachtet wollte der Zucker nicht aus dem Harne verschwinden. Am 1. November unterwarf sie sich einem absoluten Fasten, mit der blossen Erlaubniss, drei Fleischbrühen zu geniessen; der hiernach gelassene Urin war zuckerfrei, das spez. Gew. 1010.

Vom 2. November an genoss die Kranke wieder, wie vorher, ausschliesslich Fleisch, Fleischbrühen, Fische und Eier; aber schon am

2. November enthielt der Harn wieder 15 Gr. Zucker pro Liter. Am 9. November wurde der Fastenversuch wiederholt; der darauf gelassene Urin war zuckerfrei, aber am 14. enthielt er wieder 14 Gr. Zucker pro Liter. Es war interessant zu sehen, dass diese Kranke bei der genau gleichen Fleischquantität fast genau gleich viel Zucker im Harne entleerte, während sie bei Vermehrung der Fleischmenge mehr, und bei Verminderung derselben weniger Zucker gab. Trotzdem, dass der Zucker nie ganz aus dem Harne schwand, nahm die Kranke doch an Kräften so weit zu, dass sie Stunden lang zu Fuss in Neapel, wo sie sich zeitweilig aufhielt, spazieren gehen konnte. Auch ihre Ernährung hob sich in erfreulicher Weise, nachdem ich ihr pancreatische Fette vorschrieb. Den Zuckergehalt abgerechnet, befand sie sich übrigens so wohl, dass sie mir versicherte, sich nunmehr ganz gesund zu fühlen, weshalb sie von mir die Erlaubniss haben wollte, zu Weihnachten auch andere Speisen essen zu dürfen. Dies hatte sie übrigens auch ohne meine Erlaubniss schon früher gethan. Der Zuckergehalt stieg vorübergehend, fiel aber wieder auf die vorige Proportion herab, nachdem die Kranke zur ausschliesslich eiweisshaltigen Kost, diesmal jedoch mit wenig grünem Gemüse, zurückkehrte. Sie befand sich hierbei auch ganz wohl. Am 5. Juni 1875 lobte sie noch ihren Gesundheitszustand; am 10. Juni jedoch wurde ich rasch zu ihr gerufen und fand sie soporös und moribund. Seit einiger Zeit litt sie an bedeutender Stypsis, die verordneten Clysmen kamen zu spät. Ich vermuthete entweder Hirnanaemie oder Acetonaemie (der Fall glich vollkommen dem von Peters beschriebenen und von mir gesehenen); der letzte Harn war ausgeschüttet, die Blase leer; es konnte also Aceton nicht nachgewiesen werden; der Athem roch aber nicht danach. Diese Kranke ass ebenfalls mit Vorliebe Mehl- und Zuckerspeisen. Traumen hat sie nicht erlitten, gab jedoch zu, vor einem Jahre einen übrigens nicht sehr bedeutenden Verdruss wegen erlittener Geldverluste gehabt zu haben.

CXLV. Fall: Herr Antonino G. G., 54 Jahre alt, Gutsbesitzer aus Brolo in Sicilien, war in früher Jugend an thätiges Leben gewohnt und war vorher stets gesund, wurde aber später, in Folge sitzender Lebensweise sehr fett, namentlich in der Unterleibsgegend. Seit 1868 jedoch begann er, ohne bekannte Ursache, abzumagern und zugleich an vermehrtem Hunger und Durstgefühl zu leiden, während die Harnmenge stetig zunahm. Der Kranke achtete nicht darauf, und als er 1870 an den Erscheinungen eines bedeutenden Magenkatarrhs erkrankte, klagte er dem Arzte blos über seine Verdauungsbeschwerden. Ebenso, als er im November 1874 von einer schweren Lungenblutung befallen wurde, verschwieg er seine übrigen Leiden. Erst als er einmal seinen Hund gierig seinen Urin saufen sah und sich erinnerte, diese Beobachtung bereits vor mehreren Jahren gemacht zu haben, theilte er seinem jungen Arzte, meinem ehemaligen Schüler Dr. Giuseppe Lo Re seine diesbezüglichen Leiden mit, und so kam es, dass am 5. Januar 1875 reichlicher Zuckergehalt im Harne bei einem spez.

Gew. von 1031 constatirt wurde. Meine ihm vorgeschriebene Behandlungsmethode, die streng befolgt wurde, hatte das Resultat, dass nach wenigen Tagen der Harn zuckerfrei war und der Kranke sich im Allgemeinen kräftiger zu fühlen begann. Da aber die nur auf kurze Zeit gestillte Haemoptyse gefahrdrohend wiederkehrte, wurde ich brieflich consultirt. Dr. Lo Re hatte die beiden Lungenspitzen mit Cavernen schwer erkrankt gefunden, und nebenbei Pneumonie in dem unteren rechten Lungenlappen nachgewiesen. Ich verordnete eine combinirte Behandlung, für den Anfang haemostatische Mittel, für später Einathmungen von Ol. Terebinth. und innerlich carbolsaures Natron und carbolsaures Chinin, und dabei exclusive Fleischkost. Der Kranke schien sich zu erholen, der Harn war zuckerfrei geblieben, obgleich noch 3 Monate gemischte Kost angewendet wurde. Auch die Kräfte und die Ernährung besserten sich anfangs; aber nach kurzem Stillstande brach die Lungenkrankheit wieder mit Heftigkeit aus, und der Kranke verschied im Juli 1875, ohne dass sich je noch Zucker im Harne gezeigt hätte. Dieser Fall ist interessant, weil er beweist, dass auch lange anhaltender Diabetes als solcher heilen kann, dass aber Vernachlässigung desselben zu unheilbaren Consecutivleiden führen kann. Dieser Kranke stammte von gesunder Familie ab; er selbst war stets kräftig, aber sehr nervös und ass gern Mehlspeisen und Obst. Lungenkrank wurde er erst in Folge des lange vernachlässigten Diabetes, obgleich dieser letztere noch nicht zur schweren, sondern zur leicht heilbaren Form gehörte.

CXLVI. Fall: Luizi Filippone, 28 Jahre alt, Maurer aus Cardito, fühlte, ohne vorher bemerkenswerthe Krankheiten gehabt zu haben, seit zwei Jahren ein stetig zunehmendes Unwohlsein. Schwächegefühl, Abmagerung, Durst und Zunahme der Harnmenge und später (seit 14 Monaten) auch Impotenz, waren die hervorstechendsten Symptome seines Leidens. Vor einem Jahre will er in 24 Stunden bis 20 Liter Wasser getrunken und eben so viel Harn entleert haben; auch sein Hunger war derartig gestiegen, dass 4 Kilogramm Brod nicht hinreichten, ihn zu sättigen. Zu Weihnachten 1874 wurde er plötzlich von einem stechenden Schmerz auf der Brust befallen, wozu sich Husten und Auswurf gesellten. Am 11. Februar 1875 wurde er in der Klinik aufgenommen, wo Cavernen in der rechten Lungenspitze und ausgedehnte Infiltration im unteren linken Lungenlappen gefunden wurden, während der Harn, bei einer Quantität von 3 Liter pro Tag und einem spez. Gew. von 1035, bei gewöhnlicher Spitalkost 60 Gr. Zucker pro Liter enthielt. Am 24. Februar wurde ausschliessliche Fleischkost verordnet, der Zucker fiel in den einzelnen Harnentleerungen desselben Tages von 9 % bis auf 2 %, und war bereits am 25. Februar vollkommen aus dem Harn verschwunden, und der Harn blieb bei fortgesetzter Fleischdiät auch zuckerfrei. Da das Leben dieses Kranken der schweren Lungenaffection halber rasch sich dem Ende näherte, wurde absichtlich am 2. März neben Fleisch und Marsalawein Reis verordnet. Die ersten drei Harnentleerungen waren hierauf noch zucker-

frei, einige spätere Harnentleerungen gingen leider verloren, weil sie ins Bett gelassen wurden; doch der in der Nacht aufgefangene Harn enthielt wieder Zucker, obwohl blos 2 Gr. pro Liter, bei einem spez. Gew. von 1020. Der Kranke bekam abermals Reis, starb jedoch bald nach dem Essen am 3. März, und der mittelst Katheter aus der Blase entleerte Harn war wieder zuckerfrei. — Dieser Versuch wurde gemacht, um nur zu überzeugen, dass das Aufhören der Meliturie nach der ausschliesslichen Fleischkost wirklich dieser zuzuschreiben war, dann aber auch, um zu beweisen, dass das prämortale Verschwinden des Zuckers aus dem Harne, auch bei gemischter, zuckerbildender Kost, hauptsächlich von dem Aufhören der Absorption im Darmkanal abhängt. Der zu früh erfolgte Tod des Kranken gestattete uns nicht, diesen Beweis vollkommen auszuführen: wir wollten auch Zucker, namentlich Traubenzucker, in den Magen und später mittelst Injection unter die Haut bringen. Interessant ist, dass bei diesem Kranken, während des rapiden Fortschreitens der Lungenkrankheit die Temperatur, welche anfangs noch 38° betrug, später zwischen 36 und 37° schwankte und in den letzten Tagen sogar auf 32° C. (am 2. März früh und Abends) fiel, bei 60 Pulsen und 18 Respirationen. Auch dieser Patient hat, wie die meisten anderen, nie Traumen und nie Gemüthsaffecte erlitten; dagegen lebte er ausschliesslich von Brod, Maccaroni und Hülsenfrüchten.

CXLVII. Fall: Francesco Saverio Rosica, 44 Jahre alt, Buchbinder aus Lanciano in den Abruzzen, war vorher stets gesund, und begann im März 1873 an unersättlichem Hunger zu leiden, wozu sich bald auch grosser Durst und Polyurie gesellten. Er trank gewöhnlich 6 Liter Wasser täglich, wurde dabei rasch impotent, magerte bedeutend ab und verlor alle Energie und Muskelkraft. Im August 1873 war auch sein Sehvermögen stark herabgesetzt. Er wurde damals im Hospital degli Incurabili in Neapel aufgenommen, wo er mit einer überwiegenden, freilich aber nicht ausschliesslichen Fleischkost behandelt wurde. Nach 8 Monaten verliess er ziemlich gebessert, aber mit Zucker im Harn, das Krankenhaus. Zu Hause kehrte er, seiner geringen Mittel halber, bald zu einer fast ausschliesslichen Mehlkost zurück und verlor nicht nur bald alle erlangten Vortheile wieder, sondern fing nach einigen Monaten sogar an, an Husten mit Auswurf und Appetitmangel zu leiden. Auf das Höchste abgemagert, wurde er am 11. März 1875 in die Klinik aufgenommen, wo eine ausgedehnte Infiltration beider Lungen mit Cavernen (vorwiegend linkerseits) nachgewiesen wurde. Der Harn hatte das spez. Gew. von 1027 und enthielt 30 Gr. Zucker pro Liter. Die Harnmenge betrug $1^1/_2$ Liter pro Tag. Der Kranke war so schwach, dass er beim Aufsitzen in Ohnmacht fiel. Vollkommen appetitlos, wollte er nicht einmal Speise zu sich nehmen, sondern es wurden ihm blos Fleischbrühe, Wein und Excitantien gereicht. Gegen Mitternacht des folgenden Tages verschied bereits der Kranke, nachdem seine letzte Harnentleerung um 4 Uhr Nachmittags, welche blos 70 cc. betrug, bei einem spez. Gew. von 1022 noch 10 Gr. Zucker pro Liter enthielt.

Die Autopsie des Kranken wird später mitgetheilt werden. Hier sei nur noch bemerkt, dass der aus der Blase der Leiche entnommene Harn keinen Zucker mehr enthielt, und dass ebenso die aus der Leber ausgepresste Flüssigkeit vollkommen zuckerfrei war. Es hatte also die Leber in den letzten Lebensstunden auch kein Glycogen enthalten können, da sonst nach dem Tode sich in derselben hätte Zucker finden müssen, und wenn in den letzten Tagen eines Diabetikers der Harn zuckerfrei wird, so deutet dies darauf hin, dass die Glycogenbildung in der Leber aufgehört hat. Was die Aetiologie betrifft, so gab dieser Patient an, nie Traumen, wohl aber langdauernde Gemüthsaffecte erlitten zu haben; überdies lebte er fast ausschliesslich von Mehlspeisen und Obst, genoss aber nur selten Zuckerwerk.

CXLVIII. Fall: Herr Comm. Dionigi R., 53 Jahre alt, berühmter Professor der Mechanik an der Universität Turin und später Director der italienischen Südbahngesellschaft in Ancona, war vorher stets gesund und begann seit einem Jahre abzumagern und an fast unlöschbarem Durst und bedeutender Polyurie zu leiden; dabei fühlte er auch seine Kräfte immer mehr schwinden. — Seit einigen Monaten litt er an einem immer heftiger werdenden Husten, zu dem sich in der letzten Zeit Auswurf und Fieber gesellten. Erst vor einem Monat entdeckte ein Arzt Zucker in seinem Harn; vorher war der Kranke blos für anaemisch, später für brustkrank gehalten worden. Nach jener Entdeckung kam der Kranke nach Neapel, um mich zu consultiren; am 7. Oktober 1875 enthielt sein Harn 30 Gr. Zucker pro Liter, die Lungenkrankheit fand ich aber bereits sehr vorgeschritten, den ganzen oberen rechten Lungenlappen infiltrirt mit einer grossen Caverne. Der Kranke ging nach dem klimatisch für Brustkranke sehr geeigneten nahen Pozzuoli; das hohe Fieber, mit zwischen 39 und $40^1/_2{}^0$ C. schwankender Temperatur, liess sich durchaus nicht herabsetzen. Die Harnmenge wurde normal, der Zucker fiel auf 10 Gr. pro Liter, verschwand aber nie. Am 15. November starb der Kranke mit Zucker im Harn. Aetiologisch ist auch hier übermässiger Gebrauch von Mehlspeisen, Zuckerwerk und Obst als wichtigste Krankheitsursache hervorzuheben; dabei war der Kranke zwar ein starker, keinesfalls aber unmässiger Biertrinker, und ein sehr starker Raucher. Gemüthsaffecte hat er seit langer Zeit nicht erlitten, im Gegentheil ein zufriedenes Leben geführt; geistig und körperlich war er stets sehr thätig. Traumen haben nicht eingewirkt.

CXLIX. Fall: Herr Doctor J. N. C. aus P., Professor der Medizin in L., fühlte sich vollkommen wohl und ging nach Karlsbad, nicht um dort die Kur zu gebrauchen, sondern blos um dort seine Ferien in guter Luft zu geniessen und sich zu zerstreuen. Daselbst begegnete er einem Freunde und Collegen, Professor G., der auf die Frage, weshalb er die Karlsbader Kur gebrauche, antwortete, dass er an Diabetes leide, aber nur zufällig auf die Krankheit aufmerksam geworden sei, indem er, um bei einer Vorlesung den Unterschied

zwischen normalem und zuckerhaltigem Harn zu demonstriren, sich von der medizinischen Klinik diabetischen Harn verschafft und zum Vergleiche seinen eigenen benützt habe, wobei er aber zu seinem grossen Erstaunen in beiden Harnen Zucker gefunden habe.

Als Professor C. nach Hause kam, wollte auch er seinen eigenen Harn untersuchen, und entdeckte auch wirklich, zu seinem nicht geringen Schrecken, eine grosse Menge Zucker in demselben. Hierauf begann er sogleich die Kur in Karlsbad, die er dann mehrere Jahre hindurch fortsetzte. Sein Zustand wurde zwar jedesmal etwas gebessert, aber nie behoben, ja nicht einmal wesentlich verändert. Im Juli 1872 traf er in Tarasp Herrn Doctor Stamm aus Berlin, welcher, da er während seines Aufenthaltes in Neapel meine Diabetesstudien in meiner Klinik verfolgt und meine geheilten Diabetiker gesehen hatte, ihm anrieth, an mich zu schreiben. Dies geschah aber erst im Oktober, und zwar, wie mir Professor C. später selbst schrieb, deshalb nicht früher, weil er zu deprimirt gewesen und alle Hoffnung aufgegeben hatte. Mit Vergnügen theilte ich ihm dann, da ich denselben persönlich kannte und als Freund hochschätzte, die Details meiner einfachen und natürlichen Behandlungsweise mit. Am 29. Dezember schrieb er mir, dass er sich vollkommen wohl befinde, dass er geistig und physisch wieder angestrengt arbeiten könne und dass seine Lebenslust zurückgekehrt sei. Doch gestand er mir auch, dass er es nicht hatte über sich bringen können, die Kur in ihrer ganzen physiologisch-chemischen Strenge durchzuführen, und dass er sich daher neben der Eiweiss- und Fettdiät auch Kohlehydrate, obwohl in geringer Menge, erlaubte; dafür war aber auch sein Harn, obwohl Durst und Polyurie aufgehört hatten, nie vollkommen zuckerfrei geworden. Professor C. achtete leider hierauf nicht, da er sich wieder wohl befand und namentlich auch von der Versüssung meiner Milchsäurelimonade mit Glycerin einen vollkommenen Ersatz der strengen Kur hoffte. Leider aber ging es nicht so und konnte auch nicht so gehen. Wenn auch die grosse Beschränkung der Kohlehydrate in der Diät nach dem vorhergegangenen (wenigstens relativ) übermässigen Gebrauche anfangs einen Erfolg haben musste, und daher die Hebung der Kräfte und der Ernährung erlaubte, so wurde hiermit eben der Fortschritt der Krankheit nur ein wenig aufgehalten, dieselbe aber nie gehoben; die geringe Menge von Kohlehydraten, die der Kranke einzunehmen fortfuhr, erlaubte eine radikale Heilung nicht, und nach und nach ging das Gewonnene wieder verloren.

Als die Krankheit wieder zunahm, sah Professor C. ein, dass eine strenge Kur nöthig sei und da er nicht glaubte, die strenge Diät zu Hause einhalten zu können, so wollte er nach Neapel kommen, wo auch bereits eine Wohnung für ihn gesucht wurde. Doch ehe er sich auf die Reise begeben konnte, wurde er leider im September 1873 der Wissenschaft entrissen, wie es auch bereits vor ihm Professor G. war, dem er in Karlsbad begegnet war.

Dieser Fall ist höchst interessant, weil er einen directen Beweis für das oft sehr tückische Beginnen des Diabetes liefert, der in seinen Anfängen selbst Sachverständigen verborgen bleiben kann; er beweist, wie sich die Krankheit ganz allmälig entwickeln kann und wie schwer, ja oft unmöglich es ist, den wahren Anfang der Krankheit anzugeben, und wie so leicht beginnende Formen tödtlich sind, wenn sie nicht rechtzeitig und streng behandelt werden. Diese heimlich und ohne wesentliche Allgemeinstörungen beginnenden aber doch schon continuirlichen Diabetesformen bilden den Uebergang zu dem in seinem Anfang intermittirenden Diabetes, der nur nach Einfuhr excessiver Zuckernahrung Zucker im Harn giebt. Ueber die Ursache der Krankheit konnte ich in diesem Falle nichts Bestimmtes erfahren; Traumen haben nicht eingewirkt; Gemüthsaffecte waren wenigstens nicht angegeben. Professor C. war ein bedeutender Feinschmecker; aber übermässigen Gebrauch von Stärkemehl und Zuckernahrung scheint er nicht gemacht zu haben, obgleich er sich während der Kur davon nicht trennen wollte.

CL. Fall: Herr Mar., 60 Jahre alt, Hausbesitzer aus Neapel. war seit längerer Zeit ohne bekannte Ursache unwohl und consultirte mich im September 1871. Da ich aber wegen der progressiven Abmagerung und Impotenz Diabetes vermuthete, wurde sein Harn untersucht, der bei einem spez. Gew. von 1025 das erste Mal 60 Gr. Zucker pro Liter (6 $^0/_0$) enthielt. Strenger Diät unterworfen, hatte er bereits nach zwei Tagen zuckerfreien Harn; da er es aber bei seiner schwachen Willenskraft nicht über sich bringen konnte, länger als 8 Tage diese Diät zu befolgen, kehrte der Zucker bereits nach vierzehn Tagen wieder. Am 23. Oktober 1871 hatte der Harn ein spez. Gew. von 1018 und enthielt 25 Gr. Zucker pro Liter. Die strenge Diät wurde wieder aufgenommen und der Harn zum zweiten Male zuckerfrei, aber wegen zu baldiger Rückkehr zur gemischten Kost bald wieder zuckerhaltig. Vier Mal wurde dieser Versuch wiederholt und stets mit demselben Erfolge. Endlich verzichtete der Kranke vollkommen auf die strenge Diät und lebte nach dem Bouchardat'schen Speisezettel mit Kleberbrod. Eine Zeit lang hielt er sich im Gleichgewicht der Ernährung, doch ohne jemals entschiedene Besserung zu bemerken. Nach etwa einem Jahre hatte er vermehrte Polyurie und verlor bedeutend an Ernährung und Kräften. Die Wiederaufnahme strengerer Diät verschaffte ihm für einige Zeit mehrmals eine vorübergehende Besserung, aber die Krankheit schritt im Allgemeinen, obwohl langsam, doch stetig fort, bis sie in Verbindung mit einem Blasenkatarrh (wohl durch Ausdehnung und Parese der Blase entstanden?) und Ammoniaemie im Jahre 1874 seinem Leben ein Ende machte. — Ich führe diese Krankengeschichte deshalb an, weil es sich hier um einen Fall gehandelt hat, der evidenterweise Anfangs zu den leicht heilbaren gehörte, und nur durch Versäumen der strengen Kur, trotz Bouchardat'scher Diät einen schlechten Ausgang nahm, gerade so wie dies bis jetzt im Allgemeinen bei der

bisherigen Diabetesbehandlung der Fall war. Der Kranke ass mit Vorliebe Mehlspeisen und Obst und hatte vorher selbst öfter an Gichtanfällen gelitten. Traumen wurden nicht zugegeben, Gemüthsaffecte hatte er erst, als er schon diabetisch war.

Ich bin noch von vielen anderen Kranken consultirt worden, doch will ich diese und ebenso jene, die ich jezt noch behandele, hier nicht aufführen.

Achte Vorlesung.

Zusätze zu unseren klinischen Beobachtungen.

Inhalt: Es giebt beim Menschen verschiedene Abstufungen aber nicht verschiedene Arten von Diabetes mellitus. — Verschiedenheit in der Schwere der Fälle des ersten und zweiten Grades. Intermittirender Diabetes. — Der eingeführte oder in dem Organismus produzirte Zucker wird unverändert durch den Urin ausgeschieden, und geht in den schweren Fällen ebenso wieder heraus, wie er eingetreten ist. — Sämmtlicher Zucker in dem diabetischen Urin ist eingeführter oder auf normale Weise im Organismus produzirter Zucker; auf anormale Weise entsteht kein Zucker. — Bei den auf exclusive Fleischdiät gesetzten Diabetikern rührt der Zucker vom verzehrten Fleische her. — Einfluss der Menge des verzehrten Fleisches und des absoluten Fastens auf die Menge des im Urin enthaltenen Zuckers. — Einfluss der Essstunde auf die Zeit der zuckerhaltigen Urinentleerungen. — Einfluss des Fiebers, der Diarrhöe und des bevorstehenden Todes. — Das Glycogen der Muskeln liefert keinen Zucker für den diabetischen Urin, die Muskelthätigkeit bringt keine Glycosurie hervor. — Der Diabetiker verbrennt mehr Fette und Albuminate als der gesunde Mensch, um den Zucker zu ersetzen, welcher erspart wird; es ist dies eine qualitative Modification, eine Verrückung der Verbrennung. — Normale Temperaturen, Pulsationen und Respirationen bei den leichten Fällen, heruntergedrückte bei den schweren und vorgerückten Fällen, veranlasst durch Mangel an Brennmaterial. — Zunahme der Harnstoffmenge im diabetischen Urin. — Krystalle von oxalsaurem Kalk in der Reconvalescenz des Diabetes. — Die Harnsäure und harnsauren Salze im Diabetes. — Fette Individuen ertragen den Diabetes besser als magere, Greise besser als Kinder.

Meine Herren! Verschiedene pathologische Folgerungen leiten sich mit Evidenz aus unseren klinischen Beobachtungen ab; wir wollen dieselben zuerst auseinandersetzen, um dann die Zusätze zu studiren, welche mit geringerer oder grösserer Sicherheit daraus aufgestellt werden können.

Wir sind der festen Meinung, dass die verschiedenen Fälle von Diabetes verschiedene Abstufungen oder verschiedene Stadien, doch nie verschiedene Arten von Diabetes darstellen

können und unterscheiden demnach zwei verschiedene Hauptstadien desselben.

Diejenigen Kranken, bei denen die exclusive Fleischdiät den Zucker vollständig aus dem Urin verschwinden lässt, stellen den ersten Grad oder das erste Stadium des Diabetes dar — und diejenigen, bei denen selbst bei gewissenhaftester Befolgung der Fleischdiät der Zucker nicht aus dem Urin verschwindet, repräsentiren den zweiten Grad, eine vorgerücktere Phase des Diabetes, doch keineswegs eine verschiedene Art der Krankheit.

Im ersten Grade wird der thierische Zucker noch zerstört, in dem zweiten wird er es nicht mehr. — Im ersten Grade unterdrückt das exclusive Fleischregime nicht nur momentan die Meliturie — was auch schon zu verschiedenen Zeiten von anderen Autoren bemerkt wurde — sondern die längere Zeit fortgesetzte Entziehung jeglicher vegetabilischer und zuckerhaltiger Nahrung führt regelmässig in allen Fällen vollständige und dauerhafte Heilung herbei, sogar auch dann noch, wenn der Diabetes bereits mehrere Jahre besteht, und der Kranke vermag nach einer gewissen Zeit ungestraft wieder gemischte Kost zu sich zu nehmen. In dieser ersten Phase des Diabetes ist es also nur der von Vegetabilien stammende Zucker, der Rohrzucker, welcher im Organismus nicht zur Verwendung kommt, während der aus der Umsetzung der Stärke entstandene Zucker, die Glycose und die animalischen Zucker, mit Ausnahme des Milchzuckers, verwendet werden. Zu den letzteren gehören der Muskelzucker und der aus dem Glycogen oder der thierischen Stärke stammende Zucker. Der Milchzucker allein macht eine Ausnahme und muss, in Bezug auf den chemischen Stoffwechsel des Organismus, in den meisten Fällen von Diabetes des ersten Grades betrachtet werden, als sehr nahe verwandt mit den vegetabilischen Zuckerarten sowohl als mit denjenigen der thierischen Parenchyme.

Im zweiten Grade des Diabetes vermindert die absolute Fleischdiät die Meliturie, heilt sie jedoch nicht vollständig, und die Menge des durch den Urin ausgeschiedenen Zuckers ist der Menge des verzehrten Fleisches proportional. Hier wird der animalische Zucker selbst der Verbrennung entzogen.

Dass es sich nur um zwei verschiedene Grade ein und derselben Krankheit handelt, haben wir mehrfach bei dem Diabetes des ersten Grades beobachtet, welchen man den Diabetes der Amylivoren

nennen kann, und der, sobald er nicht geheilt wird, nach und nach zum zweiten Grade, zum Diabetes der Carnivoren übergeht. Citiren wir hier den Kranken Renula (Fall CV), bei welchem der Zucker verschwunden war, eine zu frühe Rückkehr zur amylaceenhaltigen Kost liess ihn wieder erscheinen und die Fleischdiät genügte nicht, die Glycosurie zu beseitigen. Dasselbe gilt für Cosenza (Fall CIV), für Tirabelli (Fall XXX) und Odoardo G. (Fall CII), welche zeigten, dass eine vorzeitige Rückkehr zur gemischten Kost den Diabetes schwerer und ihn gegen das längere Zeit fortgesetzte Fleischregime hartnäckiger macht. Vergleichen wir ferner den Kranken aus Tunis (Fall LVII), der schon zwei Brüder an Diabetes verloren hatte, und viele andere ähnliche Fälle, die wir citiren könnten, so glauben wir sicherlich, die Theorie, dass es zwei Arten von Diabetes gäbe, hinreichend erschüttert zu haben, und lassen wir die Eintheilung in einen solchen, bei den die Behandlung erfolgreich, und in einen solchen, der von Anfang an auch der Entziehung kohlehydrathaltiger Speisen widersteht, nicht gelten.

Am eclatantesten geht dies wol aus Fall LXXIII hervor, bei einem Patienten, dessen Vater und Bruder (Fall CXXVII) an Diabetes erkrankt waren. Die letzten beiden, da sie die Kur nicht gewissenhaft befolgten, besserten sich nicht, während ersterer von seiner Krankheit geheilt wurde. Aehnliches finden wir bei den Fällen LXXXIX und XCVIII, wo Onkel und Neffe durch die Kur hergestellt wurden, während die Schwester des ersteren, die zugleich Mutter des zweiten war, durch schlecht befolgtes Regime am Diabetes zu Grunde ging. Hieran reihen sich die drei diabetischen Brüder aus Piedimonte d'Alife (Fälle XVIII, LXXXV und XCI), welche alle geheilt wurden.

II. Auch in den Fällen des Diabetes ersten Grades sind die einzelnen Erkrankungen von ganz verschiedener Schwere. Man muss vor Allem zwischen den Fällen einen Unterschied machen, bei welchen nach Anwendung der absoluten Fleichdiät der Zucker sogleich oder in wenig Tagen verschwindet, und denen, wo mehrere Wochen erforderlich sind, um den Zucker ganz und definitiv zu entfernen. Ausserdem haben wir mehrere deutliche Abstufungen.

So giebt es leichtere Fälle ersten Grades, bei denen man, um den Zucker aus dem Urin zu entfernen, nicht nöthig hat, die absolute Fleischdiät anzuwenden; es genügt das einfache Verbot von mit Rohrzucker bereiteten Süssigkeiten und die Verminderung der mehlhaltigen Nahrungsmittel. Diese Fälle sind sicherlich ganz frisch entstandene,

und können kaum als Diabetes incipiens angesehen werden. Ein anderes Mal muss man Mehlspeisen und Süssigkeiten verbieten, doch der Kranke tolerirt und verwendet den Milchzucker; die Heilung der Meliturie erfolgt bei absoluter Milchdiät; es sind dies ein wenig vorgerückte, aber immer noch sehr leichte Fälle. Manche Kranke können auch dann noch den Zucker aus dem Urin entfernen, wenn sie sich einiges Obst, Wein, Essig und Kaffee ohne Zucker gestatten, doch zieht die geringste Quantität Rohrzucker, Stärke oder Milch sofort wieder die Meliturie herbei; dies sind die schweren Fälle unter den leichten. — Noch schwerer als die vorhergehenden sind diejenigen, wo man Obst, Wein und selbst Essig — da er nie ganz zuckerfrei ist — verbieten muss. Die grünen Gemüse werden stets tolerirt. Daran reihen sich diejenigen Fälle, wo die ganz absolute Fleischdiät nothwendig ist; dies sind die schwersten des ersten Grades, und diese gehen, sobald sie nicht zur Zeit und mit aller erdenklichen Strenge genügend lange Zeit behandelt werden, rascher oder langsamer doch unvermeidlich in die des zweiten Grades, in den Diabetes der Carnivoren über.

Und auch im zweiten Grade unterscheiden wir, je nach der Schwere des Falles, verschiedene Abstufungen. So wird der eine Kranke, obgleich er ebendieselbe Menge Fleisch zu sich nimmt, wie ein anderer, weniger Zucker ausscheiden, ein Dritter wird selbst den von den Eiweisskörpern im Organismus gebildeten Zucker unverwerthet mit dem Urin entleeren. Dies ist der schwerste Fall des zweiten Grades und lässt wenig hoffen auf längere Conservirung des Lebens.

Der Diabetes des ersten Grades kann leicht mehrere Jahre lang ertragen werden; er ist so lange als sehr leicht zu betrachten, als der Organismus noch einen Theil des von Vegetabilien stammenden Zuckers für seine ökonomischen Bedürfnisse verwerthet; er gestaltet sich hingegen sehr schwer, sobald aller eingeführte Zucker, ohne nutzbar gemacht worden zu sein, den Organismus verlässt, und dann ist der Diabetes des ersten Grades nahe daran in den des zweiten Grades überzugehen.

Man kann in gewisser Hinsicht über die Schwere einer Diabeteserkrankung aus der Menge des in 24 Stunden ausgeschiedenen Zuckers urtheilen, doch nie, wie dies gewöhnlich geschieht, aus der Menge des in einem Liter Urin enthaltenen Zuckers. Es leiden nämlich manche Kranke an stärkerer Polyurie, und scheiden dadurch in 24 Stunden mehr Zucker aus als andere, welche wenig uriniren, aber mehr Zucker

pro Liter entleeren. Nur der in 24 Stunden eliminirte Zucker stellt das Verhältniss fest zwischen dem verloren gegangenen Zucker und den eingeführten zuckerhaltigen Substanzen, nur er allein gestattet die Rechnung, ob noch ein Theil des im Organismus verbrauchten Zuckers vorhanden ist oder ob er nicht gänzlich verwendet worden ist. Selbstverständlich hat man bei Abschätzung des in 24 Stunden eliminirten Zuckers stets die während des ganzen Tages entleerte Urinmenge in Betracht zu ziehen, und wir bestimmten demnach die Menge des Zuckers pro Liter, pro Mille und pro Cent nach der während 24 Stunden in einem Recipienten aufgefangenen Urinmenge, ausser wenn wir den Urin jeder Entleerung gesondert studiren wollten.

Diese Vorsicht ist nothwendig, denn das Verhältniss des Zuckers ändert sich bei jeder Entleerung, wie aus den Tabellen XVII bis XVIII d zu ersehen ist.

III. Unter den Fällen von Diabetes intermittens haben wir auch einzelne gefunden, wo der Urin nur dann Zucker enthielt, wenn eine an Mehlspeisen oder Süssigkeiten reiche Mahlzeit gehalten worden war. So erzeugten Gefrorenes und ähnliche mit Rohrzucker überladene Gerichte, mehr oder weniger Zucker (wie in den Fällen XXIX, XXXIV, XCVI, XCVII und CI). Oefters war der intermittirende Charakter ein quotidianer und hing von der Stunde des Essens und der Verdauung ab. Alle diese Fälle von intermittirendem oder periodischem Diabetes, sind dem Wesen nach nur transitorische Meliturien, welche unzweifelhaft den ersten Anfang des Diabetes annonciren, oder zum mindesten eine grosse Disposition zu Diabetes verrathen, ohne dass nothwendiger Weise, sobald die für die Existenz des Organismus nothwendigen Lebensbedingungen sich günstiger gestaltet haben, der Ausbruch der Krankheit erfolgen müsste.

Hierbei erinnere ich an die vorübergehende Meliturie, die bei den Hunden nach reichlicher Zufuhr von Rohrzucker auftritt, und auch der Mensch eliminirt ohne Zweifel nur den Ueberschuss des aufgenommenen Zuckers mit dem Urin. Auch bei mehreren Reconvalescenten, die einen schweren Diabetes überstanden hatten, sah ich die Meliturie wieder und zwar Anfangs als intermittirende auftreten, indem sich der Zucker nach jedem Excess in Zucker und Mehlspeisen (XXX und LVIII) zeigte. Ich habe gegenwärtig auf der Klinik einen vorgeschrittenen Diabetiker des zweiten Grades, welcher bei gemischter Kost eine Glycosurie continua, bei exclusiver Fleischdiät eine Glycosurie intermittens zeigt,

d. h. nur bei bestimmten Entleerungen, die stets nach Verlauf genau derselben Zeit nach eingenommener Mahlzeit stattfinden, findet sich Zucker im Urin. (Tabellen XVIII und XIX.)

Bei den gewöhnlichen und leichten Fällen von intermittirendem Diabetes sieht man im Urin genau dieselbe Menge Zucker wiedererscheinen, welche nach einer zu zuckerreichen Nahrung durch die organischen Kräfte nicht hat zerlegt und umgebildet werden können. Hier dauert darum die Glycosurie auch nur einen Tag. Solche Fälle von Diabetes intermittens sind von Frank und Anderen beschrieben, und für eine besondere Art von Diabetes gehalten worden, doch sind dies nur, wie oben auseinandergesetzt worden ist, transitorische Meliturien, bei Individuen, die eine Disposition zum Diabetes haben, und welche nur bei Excessen in zuckerhaltigen Speisen sich äussern. Kann also der eingeführte Zucker nicht zur bestimmten Zeit consumirt werden, so muss dies schon eine Mahnung sein, keinerlei Excess in zuckerhaltigen Speisen zu machen, und solche Individuen haben zu bedenken, dass bereits eine Schwierigkeit zur regelmässigen Verbrennung des Zuckers besteht, dass das Hinderniss, welches Anfangs nur vorübergehend war, stationär werden und aus dem Diabetes intermittens sich ein Diabetes continuus entwickeln kann. Ich muss hier die Krankengeschichte einer jungen und schönen Frau erwähnen, welche, anscheinend robust und kräftig, von einem Diabetiker herstammte, und mir neulich mittheilte, dass sie jedesmal nach dem Genusse von Süssigkeiten, besonders nach dem Dîner, heftigen Durst und Polyurie bekam, und dass ihr Urin ähnlich dem ihres Vaters wurde. Diese Dame hat also schon einen Diabetes intermittens ererbt, welcher die Disposition zum wahren Diabetes in sich schliesst, und sich in den Diabetes continuus verwandeln kann, sobald man in amylaceenhaltigen und zuckerreichen Speisen excedirt. Noch kann man von Allem essen, aber am besten thut man, hauptsächlich Carnivore zu sein.

IV. Ein anderes wichtiges Factum ist das, dass der eingeführte oder produzirte Zucker in den leichten Fällen noch theilweise im Organismus verbrennen kann, jedoch in den sehr vorgeschrittenen Fällen von Diabetes, ganz unverändert den Organismus verlässt und durch den Urin und die anderen Excretionen ausgeschieden wird. So sahen wir es bei allen unseren schweren Fällen (III, CVI und CXIX. Siehe Tabelle IV).

Sicherlich wird beim Diabetiker der Zucker nicht als Brennmaterial verwerthet oder, um mich genauer auszudrücken, er geht nicht die Um-

wandlung ein, die er normaler Weise beim Gesunden eingehen soll, nämlich als letzte Produkte der Verbrennung Wasser und Kohlensäure zu geben. Nur in den leichten oder eben entstandenen Fällen entspricht die Menge des in 24 Stunden ausgeschiedenen Zuckers nicht der Menge der aufgenommenen zuckerbildenden Substanzen, sondern bleibt mehr oder weniger darunter, da ein Theil des Zuckers verwerthet worden ist. Das erste Stadium des Diabetes endet grade da, wo der von Aussen eingeführte Zucker vollständig wieder im Urin erscheint, und das zweite Stadium beginnt da, wo Theile des physiologisch von Albuminaten herstammenden Zuckers nicht mehr im Organismus verbrannt werden, sondern im Urin wiedererscheinen, bis dann allmälig — bei den schwereren Fällen des zweiten Stadiums — sämmtlicher von den Albuminaten im Körper gebildeter Zucker im Urin auftritt. Diese letzte Phase ist bisweilen sehr kurz und ist die Vorläuferin des bevorstehenden Todes.

Wenn nun also der Zucker für die Oekonomie des Diabetikers absolut unverwerthbar ist, so können wir in Wahrheit sagen, dass der Zucker der Wirksamkeit nach für den Diabetiker nicht in dem Sinne existirt, wie für die Oekonomie des gesunden Menschen. Dieser Ausspruch mag den Theorien Bernard's, Pavy's und Anderer gegenüber, welche eine excessive Production von Zucker im Organismus zulassen, paradox erscheinen, doch ist zu berücksichtigen, dass der Zucker dem Diabetiker nichts nützt, dass er für ihn ein caput mortuum, eine nicht assimilirbare Substanz, ein fremder schädlicher Körper, ja ein Gift ist. Und daraus, dass der Zucker in der Oekonomie der Diabetiker seiner Wirksamkeit nach fehlt, erklärt sich auch die grosse Sehnsucht solcher Kranken nach Zucker und amylaceenhaltigen Speisen, und so begreift man das grosse Opfer, welches sie bringen, die Tantalusqualen, welche sie erdulden, wenn man sie der exclusiven Fleischdiät unterwirft, welche ihrem nach Zucker gerichteten Bedürfnisse nicht genügt.

V. Folgende Thatsache ist für mich zur richtigen Würdigung des Diabetes von allergrösster Wichtigkeit: Der im Urin auftretende Zucker ist in seiner ganzen Totalität eingeführter oder normal durch den Organismus produzirter Zucker, sowohl in Bezug auf seine Entstehung als auf seine Menge, in Folge der physiologischen Gesetze, welche auch beim gesunden Menschen die Zuckerproduction beherrschen. Dies ist der Angelpunkt meiner Theorie gegen alle Diejenigen, welche beim Diabetes eine anormale Entstehung des Zuckers aus Albuminaten oder anderen Substanzen,

welche normaler Weise keinen Zucker geben würden, annehmen, oder welche an eine das Normale überschreitende Production, sei es aus Amylaceen oder aus Albuminaten, des Zuckers glauben. Ich habe die feste Ueberzeugung, dass auch beim Diabetiker nur aus denselben Substanzen und auf ebendieselbe Weise Zucker produzirt wird, wie dies beim gesunden Menschen geschieht, und ebenso wenig überschreitet beim Diabetiker die Menge des produzirten Zuckers jenes Quantum, welches jeder gesunde Mensch täglich erzeugt. Für mich existirt der auf anormale Weise im Organismus des Diabetikers erzeugte Zucker nicht.

In erster Linie wird es von folgendem Factum bewiesen, dass im Diabetes die Menge des ausgeschiedenen Zuckers stets der Menge des eingeführten oder auf normale Weise entstandenen Zuckers proportional ist. Wir konnten im Diabetes der Amylivoren die Menge des Zuckers nach Belieben vermindern oder vermehren, ihn gänzlich verschwinden lassen oder zum Vorschein bringen, je nachdem wir dem Kranken viel oder wenig Brod, nur Fleisch oder gemischte Kost verabreichten. Dieser Zusammenhang ist sicherlich bis jetzt von den Autoren zu wenig gewürdigt worden. Man erinnere sich des höchst interessanten Factums, dass bei einigen diabetischen Priestern sich einzelne Spuren von Zucker im Urin erhielten, so lange als sie die Messe lasen und hierbei ein Wenig in der Hostie enthaltene Stärke und im Messwein enthaltenen Zucker zu sich nahmen. — Rücksichtlich des bei der exclusiven Fleischnahrung eingeführten Zuckers darf man nicht vergessen, dass das Fleisch nicht aus chemisch reinem Eiweiss besteht, sondern auch Leimsubstanzen enthält; es enthält vor Allem das Glycogen, in den Muskeln von Bernard und Kühne entdeckt und von M. Donnel und Nasse bestätigt, sodann Dextrin, von Limpricht gefunden und Scherer bestätigt, Inosit oder Muskelzucker, von Scherer aufgefunden, und endlich den Fleischzucker Meissner's, einen der Glycose ähnlichen Körper. Das Glycogen und das Dextrin, welches sich so leicht in Glycose umwandelt und die beiden animalischen Zucker, Muskel- und Fleischzucker, müssen in dem Urin eines hochgradigen Diabetikers wiedererscheinen, bei dem jene Ursache, welche sich der Verbrennung des vegetabilischen Zuckers wiedersetzt, auch auf die Verbrennung des thierischen Zuckers sich ausdehnt. Berücksichtigen wir dies, so ist es einleuchtend, dass der vorgeschrittene Diabetiker auch bei alleiniger Fleischnahrung Zucker ausscheidet. — Nun könnte man sich fragen, ob normaler Weise die

Leimsubstanzen, welche oft so reichlich im Fleisch enthalten sind, sich in Zucker umbilden. — Es ist Boedeker gelungen ausserhalb des Organismus aus Leimsubstanzen Zucker zu erhalten, ebenso ist es bekannt, dass die Leimsubstanzen die Production des Harnstoffes vermehren. Hieraus könnte man schliessen, dass auch im Organismus die Leimsubstanzen sich zum Theil normaler Weise in Zucker zerlegen, um nach geschehener Umwandlung als Brennmaterial zu dienen und zum Theil den Harnstoff im Urin zu vermehren. Dies würde auch mit der Annahme Moleschotts übereinstimmen, wonach die Leimsubstanzen nicht als rein plastische, sondern auch zur organischen Verbrennung verwerthet werden, und zwar in dem Sinne, dass man sie in zwei Abtheilungen bringt, wonach sich einerseits der Harnstoff im Urin vermehrt, andererseits Kohlensäure und Wasser gebildet werden.

Rücksichtlich des Zuckers, der aus den eingeführten Albuminaten auf normale Weise entstanden ist, ist genügend erwiesen, dass ein Theil des verdauten Eiweiss Glycogen giebt, aus dem sicherlich in der Leber, ganz gewiss aber in den Muskeln, Zucker entsteht. Dieser Zucker animalischen und nicht autochthonen Ursprungs, welcher sich bei allen Carnivoren findet, wird beim gesunden Menschen umgebildet und dann verbrannt, jedoch findet dies bei dem Diabetiker am wenigsten mit dem aus der Leber stammenden statt, und so erscheint er in der Eigenschaft als Zucker im Urin.

Vor allem wichtig erscheint es mir festzustellen, dass beim Diabetes weder eine weitaus gesteigerte Zuckerproduction aus dem Glycogen — eine vermehrte hepatische Glycogenese — stattfindet, wie Bernard glaubte, noch eine anormale Ursache der Umwandlung des hepatischen Glycogens in Zucker vorhanden ist, wie Pavy und seine Anhänger behaupten. Man wird nicht leicht an eine anormale und neue Zuckerproduction glauben, wenn man in den schweren Fällen des ersten Grades sieht, dass der ausgeschiedene Zucker sich in bestimmtem Verhältniss zu der Menge der eingeführten zuckerhaltigen Nahrung hält und bei Ausschluss ganz derselben Nahrungsmittel wieder verschwindet, wenn ferner beim Diabetes zweiten Grades die Menge des eliminirten Zuckers der Menge des verzehrten Fleisches proportional ist, und beim absoluten Fasten der Zucker gänzlich aus dem Urin verschwindet. Bei allen vorgeschrittenen Diabetikern stellt sich eine mittlere Durchschnittsmenge von Zucker her, die nur mit der Veränderung der Fleischmenge zu wechseln pflegt. Diese Resultate nun vollziehen sich, da ein gewisser Vorrath von Glycogen im Organismus vorhanden

ist, nicht innerhalb 24 Stunden, sondern treten erst nach einigen Tagen auf; je mehr Fleisch man verabreicht, desto mehr Zucker erhält man; diese Quantität Zucker erhält sich auch nicht nur bei einem einzelnen Kranken, sondern auch bei mehreren, in den gegebenen Grenzen, wofern sie nur dieselbe Quantität Fleisch essen und sich in analogen vegetativen Verhältnissen befinden, zumal wenn sie auf gleiche Weise verdauen und Zucker weder durch Diarrhöe noch auf andere Art verlieren. Die *Verminderung der absoluten Fleischdiät auf die Hälfte*, hat regelmässig eine entsprechende Verminderung der Zuckermenge herbeigeführt. Die *stark restringirte längere Zeit beibehaltene Fleischdiät*, welche wir ein *verlängertes halbes Fasten* nennen möchten, bewirkte fast immer ein vollständiges Verschwinden des Zuckers aus dem Urin, und die geringen bisweilen auftretenden Mengen waren immer durch einen Excess in der eingeführten Fleischmenge nachweisbar, indem in solchem Falle der Organismus, unfähig es zu zersetzen und direkt zu verbrennen, es in Glycogen umwandelte.

Das *absolute Fasten* sodann oder, besser gesagt, die vollständige Entziehung selbst der Fleischspeisen, hob bei allen meinen Versuchen die Glycosurie vollständig auf.

Rücksichtlich des Verhältnisses zwischen der ausgeschiedenen Zuckermenge und der Quantität aufgenommenen Fleisches erwähne ich unter Anderen eine Dame, die ich gegenwärtig behandele, welche bei einem vorgeschrittenen Diabetes zweiten Grades seit länger als einer Woche bei stets gleichbleibender Fleischnahrung beständig 15 Gr. Zucker pro Liter entleert. Hierher gehören noch folgende Kranke aus der Klinik: Odoardo G. (CII), Cascarilli (CVI), Castellano (CXIX), Tancredi (CXX), Schioppa (CVII), Mazotta (CXXVI). Ausserdem vergleiche man Tabellen I—VIIc.

Fall CII: Odoardo G.

Tab. I a.

Anno 1874.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden			
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker Pro Liter Gr.	Zucker Im Ganzen Gr.
20. Januar	Brod 403 Gramm. Grüne Gemüse 200 Gr. Gekochtes Fleisch 70 Gr. Braten 50 Gr. Wein 150 Gr. Ferner Bouillon, 2 Eier und 1 Orange	3460	1034	60	195,70
21. "	Brod 565 Gr. Mehlspeise, roh gewogen, 100 Gr. Gekochtes und gebratenes Fleisch 120 Gr. Wein 150 Gr. Ferner Bouillon, 2 Eier und 1 Orange	5760	1028	43	248,92
22. "	Brod 570 Gr. Nudelgries 100 Gr. Mehlspeise 100 Gr. Gekochtes und gebratenes Fleisch 110 Gr. Wein 150 Gr. 1 Orange und 3 Bouillon	5160	1026	56	290,00
23. "	Brod 574 Gr. Mehlspeise 200 Gr. Gekochtes Fleisch und Braten 158 Gr. Ferner Wein 150 Gr. und 3 Bouillon	7030	1027	57	401,13
24. "	Exclusive Fleischdiät: 6 Portionen gekochtes Fleisch und 3 Braten = 552 Gr.	1440	1033	34	48,63
25. "	Idem = 630 "	1420	1030	20	29,06
26. "	Idem = 773 "	1810	1028	13	23,89
27. "	Idem = 715 "	1790	1031	18	32,55
28. "	Idem = 740 "	1790	1033	19	33,69
29. "	Idem = 818 "	2000	1033	25	51,15
30. "	Idem = 825 "	1840	1034	13	24,53
31. "	Idem = 853 "	2400	1034	30	72,00
1. Februar	Idem = 904 "	2000	1033	30	60,00
2. "	Idem = 883 "	2000	1033	35	70,00
3. "	Idem = 762 "	2300	1034	35	80,50
4. "	Absoluter Fasttag	1828	1026	5,12	5,27 [1])
5. "	Absolute Fleischdiät 843 Gr. . .	1210	1031	25	31,98 [2])
6. "	Exclusive Fleischdiät. Fleisch 830 Gr.	1720	1032	30	51,60
7. "	Dasselbe " 863 "	1180	1033	30	35,40

[1]) Die erste Urinentleerung enthielt 222 cc., d. h. 23 Gr. Zucker pro Liter; die zweite 87 cc., d. h. 2 Gr. pro Liter Urin. Alle anderen Entleerungen waren zuckerfrei. Vgl. Tabelle VIII.

[2]) Die drei letzten Urinentleerungen enthielten von Neuem Zucker und zwar die drittletzte 84 cc., d. i. 12 Gr. pro Liter; die vorletzte 310 cc., die letzte 575 cc. Vgl. Tabelle VIII.

Fortsetzung von Fall CII: Odoardo G.

Tab. 1 b.

Anno 1874.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden: Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker: Pro Liter Gr.	Zucker: Im Ganzen Gr.
8. Februar	Exclusive Fleischdiät. Fleisch 475 Gr.	1000	1034	30	30,00
9. "	Dasselbe " 425 "	1200	1033	30	36,00
10. "	Dasselbe " 425 "	1430	1031	15	21,45
11. "	Dasselbe " 360 "	2460	1020	0,83	2,06
12. "	Dasselbe " 450 "	1855	1020	1	1,85
13. "	Ausserdem noch 3 Bouillon Fleisch 450 Gr.	1800	1026	2	3,60
14. "	Ausserdem noch 3 Bouillon, 1 Diätfehler Fleisch 450 Gr.	1800	1025	20	36,00
15. "	Wie gestern " 450 "	1550	1025	20	31,00
16. "	Desgleichen " 450 "	1890	1031	30	56,70
17. "	Desgleichen und 3 Bouillon Fleisch 630 Gr.	1450	1032	30	43,50
18. "	3 Bouillon " 630 "	1850	1029	25	46,25
19. "	Desgleichen [1]) " 630 "	3780	1033	30	113,40
20. "	Desgleichen " 630 "	2000	1030	25	50,00
21. "	Desgleichen " 630 "	2240	1030	30	67,20
22. "	Fasttag, nur 1 Bouillon Vormittags	1300	1020	1,76	2,30 [2])
23. "	Exclusive Fleischdiät, 3 Bouillon Fleisch 400 Gr.	1580	1022	0	0
24. "	Desgleichen " 500 "	1600	1022	0	0
25. "	Desgleichen " 500 "	2150	1019	0,5	1,05
26. "	3 Bouillon " 550 "	1590	1020	5	7,95
27. "	Desgleichen " 550 "	1400	1025	10	14,00
28. "	Desgleichen " 550 "	1250	1020	10	12,50
1. März	Desgleichen " 550 "	1800	1016	0	0
2. "	Desgleichen " 550 "	2100	1025	15	31,50 [3])
3. "	Exclusive Fleischdiät. Bouillon und Braten 550 Gr.	1400	1027	15	21,00
4. "	Desgleichen	1600	1023	5	8,00
5. "	Desgleichen	1900	1022	5	9,50
6. "	Desgleichen	2000	1022	8	16,00
7. "	Desgleichen	1490	1021	4	5,96

[1]) Eine Ueberschreitung des Regimes wurde eingestanden.

[2]) Am Fasttage fand sich nur in der ersten Urinentleerung von 230 cc. 10 pro mille Zucker, die übrigen Entleerungen waren zuckerfrei, wie man in Tabelle IX. sehen kann. Von diesem Tage an wurden 30 Gr. Milchsäure pro Tag, als Saturation mit 6 Gr. Natron bicarb. und 60 Gr. Kali carbon., verabreicht, ferner 18 Gr. absoluten Alcohols in Wasser und 3 Gr. Acid. lactic. in Wasser ohne Alcalien.

[3]) Wahrscheinlich eine Ueberschreitung des Regimes, der Kranke wollte nur geraucht haben.

Fortsetzung von Fall CII: Odoardo G.

Tab. I c.

Anno 1874.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden			
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker Pro Liter Gr.	Zucker Im Ganzen Gr.
8. März	Exclusive Fleischdiät. Bouillon und Braten 550 Gr.	1350	1023	5	6,75
9. „	Desgleichen	1900	1026	10	19,00
10. „	Desgleichen	2000	1023	8	16,00
11. „	Desgleichen	2100	1019	5	10,50
12. „	Desgleichen	2160	1017	2	4,32
13. „	Desgleichen	1420	1021	0	0
14. „	Desgleichen	1000	1032	15	15,00
15. „	Desgleichen	1500	1027	2	3,00
16. „	Desgleichen [1]	1650	1024	2	3,30
17. „	Desgleichen	1500	1021	1	1,50
18. „	Desgleichen	1380	1023	1	1,38
19. „	Desgleichen	1540	1020	0	0
20. „	Desgleichen	2000	1020	0	0
21. „	Desgleichen	1830	1017	0	0
22. „	Desgleichen	1500	1024	0	0
23. „	Desgleichen	2500	1022	0	0
24. „	Desgleichen	1750	1023	0	0
25. „	Desgleichen	1450	1024	0	0
26. „	Desgleichen	2000	1023	0	0
27. „	Desgleichen	1500	1024	0	0
28. „	Desgleichen	2000	1023	0	0
29. „	Desgleichen	2000	1015	0	0
30. „	Desgleichen	1650	1020	0	0
31. „	Desgleichen	1350	1023	0	0

[1]) Wir fügten der gewöhnlichen Milchsäurelimonade und Milchsäuresaturation noch 3 Gr. Kali carbon. pro die hinzu, um es in Form von Milchsäuresaturation nehmen zu lassen.

Analyse
der einzelnen Urinentleerungen nach einigen Tagen mässiger Fleischdiät.

Tab. II. Von 10 Uhr Vm. des 10. Februar bis 10 Uhr Vm. des 11. Februar 1874.

Stunden der Mahlzeit.	Gewicht des Fleisches.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Cc.	Urin. Spez. Gew.	Urin. Zucker in Gr.
		10.30 Vm.	260	1024	—
10 Vm.	Fleisch 60 Gr. und eine Bouillon	12.45 Nm.	180	1020	—
		2.30 Nm.	500	1007	—
1 Nm.	Fleisch 180 Gr. und eine Bouillon	7.20 Nm.	310	1020	—
		9.40 Nm.	180	1025	3 Gr. pro 1000
7 Nm.	Fleisch 120 Gr.	1.— Vm.	650	1010	Spuren
		6.45 Vm.	380	1022	4 Gr. pro 1000
			2460		

Fall CVI: Luigi Cascarilli.

Tab. III a.

Anno 1873.	Diät	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden		Zucker	
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Pro Liter Gr.	Im Ganzen Gr.
8. Januar	Ganze Portion [1]	4900	1034	130	637,00
9. „	Desgleichen	4000	1033	135	600,00
10. „	Desgleichen	3250	1036	135	438,75
11. „	Fleischdiät 740 Gr. gekocht. 5. 2 Braten	1080	1019	25	27,00
12. „	Fleischdiät 740 Gr. gekocht. 5.	2000	1021	30	60,00
13. „	Desgleichen	2200	1023	25	55,00
14. „	Desgleichen	2500	1027	35	87,50
15. „	Desgleichen	2800	1025	45	126,00
16. „	Desgleichen	2600	1025	40	104,00
17. „	Desgleichen	3000	1025	35	105,00
18. „	Desgleichen	2700	1028	45	121,50
19. „	Streng überwachter absoluter Fasttag.	610	1024	10	6,10 [2]
20. „	Gekochtes Fleisch 869 Gr. . . .	1800	1026	35	63,00
21. „	Desgleichen 840 „ . . .	1530	1029	45	68,85
22. „	Desgleichen 820 „ . . .	2400	1031	45	108,00
23. „	Desgleichen 820 „ . . .	2000	1027	40	80,00
24. „	Desgleichen 850 „ . . .	2300	1029	45	103,50
25. „	Desgleichen 850 „ . . .	3000	1027	38	114,00
26. „	Desgleichen 565 „ . . .	1900	1025	35	66,50
27. „	Desgleichen 830 „ . . .	1900	1030	40	76,00
28. „	Desgleichen 840 „ . . .	2350	1025	40	94,00
29. „	Desgleichen 1195 „ . . .	2900	1027	50	145,00
30. „	Desgleichen 1215 „ . . .	2000	1030	55	110,00
31. „	Desgleichen 1215 „ . . .	2200	1028	60	132,00
1. Februar	Desgleichen 390 „ . . .	1700	1025	35	59,50
2. „	Desgleichen 415 „ . . .	1820	1021	24	43,68
3. „	Desgleichen 405 „ . . .	1700	1017	10	17,00
4. „	Desgleichen 390 „ . . .	1680	1026	38	64,50
5. „	Desgleichen 875 „ . . .	2240	1026	39	89,40
6. „	Desgleichen 819 „ . . .	2180	1023	30	65,21
7. „	Desgleichen [3] 819 „ . . .	2870	1030	39	103,51
8. „	Gemischte Kost, Brod 809 Gr. Mehlspeise 150 Gr. Gekochtes Fleisch 120 Gr., Wein 151 Gr., Bouillon und 1 Orange . . .	5380	1040	98	529,02

[1]) Brod 400 Gr., Mehlspeise 150,0 (roh gewogen und zugleich mit 412 Bouillon gekocht), gekochtes Fleisch 60 Gr., Braten 60 Gr., Rothwein 150 Gr., eine Orange.

[2]) Die beiden letzten Urinentleerungen waren vollständig frei von Zucker.

[3]) Eine eingestandene Ueberschreitung des Regimes.

Fortsetzung von Fall CVI: Luigi Cascarilli.

Tab. III b.

Anno 1873.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden			
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker Pro Liter Gr.	Zucker Im Ganzen Gr.
9. Februar	Gemischte Diät: Brod 564 Gr. Mehlspeise 150 Gr. Gekochtes Fleisch 445 Gr. Rothwein 141 Gr. Ferner Bouillon und 1 Orange	5210	1039	93	486,56
10. "	Gemischte Diät: Brod 600 Gr. Mehlspeise 150 Gr. Gekochtes Fleisch 350 Gr. Rothwein 141 Gr. Ferner Bouillon und 1 Orange	4040	1041	110	445,80
11. "	Desgleichen	4000	1038	100	400,00
12. "	Desgleichen	5000	1034	135	675,00
13. "	Desgleichen und noch 200 Gr. Brod und 100 Gr. Süssigkeiten	7500	1035	135	1012,50
14. "	Fleischdiät: Gekochtes Fleisch 820 Gr.	2700	1036	40	108,00
15. "	Desgleichen	2615	1031	35	91,53
16. "	Desgleichen	1535	1032	38	58,33
17. "	Desgleichen	1650	1035	42	69,30
18. "	Desgleichen	2000	1031	42	84,00
19. "	Desgleichen	1500	1028	45	67,50
20. "	Desgleichen	1300	1030	42	54,60
21. "	Desgleichen	1340	1030	45	60,30
22. "	Desgleichen	1600	1034	48	76,80
23. "	Desgleichen	1400	1033	45	63,00
24. "	Desgleichen	1600	1032	45	72,00
25. "	Desgleichen	1710	1030	45	76,95
26. "	Desgleichen	1600	1030	40	64,00
27. "	Desgleichen	2000	1030	47	94,00
28. "	Desgleichen	1525	1030	48	73,20
1. März	Desgleichen (Diarrhöe)	1150	1038	48	55,20
2. "	Fleischdiät: Gekochtes Fleisch 500 Gr.	1800	1024	25	45,00
3. "	Desgleichen	1100	1032	45	49,50
4. "	Desgleichen	1325	1032	45	59,62
5. "	Desgleichen	1200	1033	40	48,00
6. "	Desgleichen	1150	1031	35	40,25
7. "	Desgleichen	1300	1031	35	45,50
8. "	Desgleichen	1400	1032	40	56,00
9. "	Gemischte Diät. Mit etwas Brod zum Fleisch	2800	1035	95	266,00
10. "	Desgleichen	3400	1033	115	391,00
11. "	Desgleichen	3900	1030	115	448,50
12. "	Vorwiegend mehlhaltige Diät. Ferner 200 Gr. weissen Zucker .	8200	1030	115	943,00

Fortsetzung von Fall CVI: Luigi Cascarilli.

Tab. III c.

Anno 1873.		Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden			
			Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker Pro Liter Gr.	Zucker Im Ganzen Gr.
13.	März	Fleischdiät mit Marsala	3200	1031	50	160,00
14.	"	Absolute Fleischdiät	2300	1028	40	92,00
15.	"	Desgleichen	1700	1025	45	76,50
16	"	Desgleichen [1]	3010	1030	40	120,40
17.	"	Desgleichen	2800	1030	40	112,00
18.	"	Desgleichen	3720	1030	30	111,60
19.	"	Desgleichen	3000	1029	45	135,00
20.	"	Desgleichen [2]	2300	1030	30	69,00
21.	"	Desgleichen	1800	1030	35	63,00
22.	"	Desgleichen	1900	1032	40	76,00
23.	"	Desgleichen	1700	1032	35	59,50
24.	"	Desgleichen	1500	1031	40	70,00
25.	"	Desgleichen	2000	1032	45	90,00
26.	"	Desgleichen	1400	1031	45	63,00
27.	"	Desgleichen [3]	2300	1030	35	80,50
28.	"	Desgleichen	2000	1029	35	70,00
29.	"	Desgleichen	2100	1030	40	84,00
30.	"	Desgleichen	3000	1030	35	105,00
31.	"	Desgleichen	3000	1031	40	120,00
1.	April	Desgleichen	2150	1030	40	86,00
2.	"	Desgleichen	3000	1031	45	135,00
3.	"	Desgleichen	1400	1034	40	56,00
4.	"	Desgleichen	2800	1034	45	126,00
5.	"	Desgleichen	2500	1032	45	112,50
6.	"	Desgleichen	2900	1031	50	145,00
7.	"	Desgleichen	2200	1030	40	88,00

[1]) An diesem Tage hatte der Kranke mehrere Male heimlich Brod oder Obst gegessen.

[2]) Die Saturation von Milchsäure wurde suspendirt und 1 Gr. Lith. carb. verabreicht.

[3]) Alle Medicamente wurden suspendirt und nur die Fleischdiät fortgesetzt.

Fall CXIX: Vito Castellano.

Tab. IV.

Anno 1873.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden			
		Menge in Liter	Spez. Gew.	Zucker Pro Liter Gr.	Zucker Im Ganzen Gr.
8. Januar	Ganze Portion [1])	2,500	1050	150	375,00
9. "	Desgleichen	3,000	1042	120	360,00
10. "	Desgleichen	2,900	1039	135	391,00
11. "	Exclusive Fleischdiät	1,000	1036	25	25,00
12. "	Fleisch 800 Gr.	1,200	1030	25	30,00
13. "	Desgleichen	1,400	1030	20	28,00
14. "	Desgleichen	1,500	1031	25	37,50
15. "	Desgleichen	1,300	1033	30	39,00
16. "	Desgleichen	1,800	1033	26	46,80
17. "	Desgleichen	1,800	1033	25	45,00
18. "	Desgleichen	1,500	1032	30	45,00
19. "	Desgleichen	1,900	1030	30	57,00
20. "	Desgleichen	1,700	1028	25	42,50
21. "	Desgleichen	2,000	1030	30	60,00
22. "	Desgleichen	2,100	1030	30	63,00
23. "	Desgleichen	2,200	1030	30	66,00
24. "	Desgleichen	2,110	1029	30	63,30
25. "	Desgleichen	2,000	1032	35	70,00
26. "	Desgleichen	1,600	1032	32	51,20
27. "	Desgleichen	1,900	1032	30	57,00
28. "	Fleisch 800 Gr. und noch 200 Gr. weissen Zucker	2,835	1036	90	255,15
29. "	Fleisch 800 Gr. und noch 300 Gr. weissen Zucker	3,115	1039	120	373,80
30. "	Fleisch 800 Gr.	2,310	1034	60	138,60
31. "	Desgleichen	2,000	1032	30	60,00
1. Februar	Fleisch 1250 Gr.	2,800	1032	35	98,00
2. "	Desgleichen	2,225	1034	35	73,87
3. "	Fleisch 1200 Gr.	2,525	1032	34	85,85
4. "	" 1100 "	2,200	1033	35	67,00
5. "	" 510 "	1,600	1030	20	32,00
6. "	" 543 "	1,610	1019	5	8,05
7. "	Gemischte Diät: Brod 601 Gr. Mehlspeise 150 Gr. Gekochtes Fleisch 120 Gr. Wein 142 Gr. 3 Bouillon 900 Gr. 1 Orange	3,700	1037	110	407,00
8. "	Brod 603 Gr. Mehlspeise 150 Gr. Gekochtes Fleisch 120 Gr. Wein 141 Gr. 3 Bouillon 850 Gr. 1 Orange	3,600	1040	110	396,00

[1]) Die ganze Tagesportion bestand aus Brod 400 Gr., Mehlspeise 150 Gr., Gekochtes Fleisch 60 Gr., Braten 60 Gr., Rothwein 150 Gr. und 1 Orange.

Fortsetzung von Fall CXIX: Vito Castellano.

Tab. IV b.

Anno 1873.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden: Menge in Liter	Spez. Gew.	Zucker: Pro Liter Gr.	Zucker: Im Ganzen Gr.
9. Februar	Fleischdiät: Gekochtes Fleisch 590 Gr. Braten 230 Gr. Ferner 3 Bouillon.	1,515	1037	50	75,75
10. ,,	Gekochtes Fleisch 615 Gr. Braten 210 Gr. Ferner 3 Bouillon.	1,500	1029	20	30,00
11. ,,	Ganze Portion mit 3 Broden	3,000	1037	130	390,00
12. ,,	Dasselbe	3,530	1039	125	441,25
13. ,,	Dasselbe mit 4 Broden, ferner süsse Pasteten	4,800	1041	150	720,00
14. ,,	Fleischdiät: Gekochtes Fleisch und Braten 750 Gr.	1,515	1041	45	68,17
15. ,,	Desgleichen	1,500	1034	30	45,00
16. ,,	Desgleichen	1,700	1030	30	51,00
17. ,,	Desgleichen	1,610	1030	28	45,08
18. ,,	Desgleichen	1,600	1032	30	48,00
19. ,,	Desgleichen	1,715	1031	30	51,45
20. ,,	Desgleichen	1,500	1035	30	45,00
21. ,,	Desgleichen	1,100	1035	35	38,50
22. ,,	Desgleichen	1,000	1032	12	12,00
23. ,,	Desgleichen	1,500	1033	25	37,50
24. ,,	Desgleichen	1,500	1021	3	4,50
25. ,,	Desgleichen	1,715	1021	2	3,40
26. ,,	Desgleichen	1,800	1020	6	10,80
27. ,,	Desgleichen	1,610	1025	0	
28. ,,	Desgleichen	1,700	1021	0	
1. März	Desgleichen	1,010	1026	0	
2. ,,	Desgleichen	1,500	1022	Spuren	
3. ,,	Desgleichen	1,525	1022	,,	
4. ,,	Desgleichen	1,400	1018	Verschwunden	
5. ,,	Desgleichen	1,010	1028	Spuren	
6. ,,	Desgleichen	1,250	1028	Verschwunden	
7. ,,	Desgleichen	1,500	1024	,,	
8. ,,	Desgleichen	1,500	1020	,,	
9. ,,	Desgleichen	1,500	1026	,,	
10. ,,	Desgleichen	1,500	1024	,,	
11. ,,	Desgleichen	1,500	1021	,,	
12. ,,	Desgleichen	1,900	1023	,,	
13. ,,	Desgleichen	1,700	1023	,,	
14. ,,	Desgleichen	1,610	1021	,,	
15. ,,	Desgleichen	1,900	1022	,,	
16. ,,	Desgleichen	1,700	1021	,,	
17. ,,	Desgleichen	1,010	1030	Spuren	
18. ,,	Desgleichen	1,300	1025	Verschwunden	
19. ,,	Desgleichen	1,400	1024	,,	

Fall CXIX: Vito Castellano.

Tab. IV c.

Anno 1873.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden		
		Menge in Liter	Spez. Gew.	Zucker.
20. März	Fleischdiät: Gekochtes Fleisch und Braten 750 Gr.	2,400	1025	Verschwunden
21. „	Desgleichen	1,400	1020	„
22. „	Desgleichen	1,400	1025	„
23. „	Desgleichen	1,300	1030	„
24. „	Desgleichen	1,300	1024	„
25. „	Desgleichen	1,200	1025	„
26. „	Desgleichen	1,200	1023	„

Fall CXX: Carlo Tancredi.

Tab. V.

Anno 1873.	Fleischdiät.	Zucker im Urin in 24 Stunden. Gr.
19. Januar	Gramm 955	50
20. „	„ 1015	51
21. „	„ 685	46
22. „	„ 685	45
23. „	„ 1070	51
24. „	„ 1070	60
25. „	„ 575	35
26. „	„ 1035	32
27. „	„ 995	43
28. „	„ 1005	51
29. „	„ 635	66
30. „	„ 490	28
31. „	„ 545	30
1. Februar	„ 640	25
2. „	„ 645	15
3. „	„ 620	25
4. „	Nur 3 Bouillon	17
5. „	Gramm 812	3
6. „	„ 799	24
7. „	„ 950	26
8. „	„ 830	50
9. „	„ 820	50
10. „	„ 710	13
11. „	„ 512	9
12. „	„ 545	0

Fall CVII: Luigi Schioppa.

Tab. VI.

Anno 1873.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden			
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker	
				Pro Liter Gr.	Im Ganzen Gr.
27. Februar	Ganze Portion. Gemischte Diät	3000	1032	100	300,00
28. „	Desgleichen	6400	1027	90	576,00
1. März	Desgleichen	7700	1031	110	847,00
2. „	Desgleichen	6800	1030	105	714,00
3. „	Dasselbe mit etwas mehr Fleisch	5800	1029	100	580,00
4. „	Desgleichen	6600	1031	130	858,00
5. „	Dasselbe mit noch mehr Fleisch	7440	1026	50	374,00
6. „	Desgleichen	7800	1025	70	546,00
7. „	Desgleichen	7300	1026	80	584,00
8. „	Desgleichen	7300	1026	85	620,00
9. „	Desgleichen	6000	1026	70	420,00
10. „	Desgleichen	7500	1026	95	712,50
11. „	Desgleichen	8300	1028	80	684,00
12. „	Dasselbe und 200 Gr. Rohrzucker	10500	1026	100	1050,00
13. „	Fleischdiät mit Milchsäure-Saturation und Marsala	4500	1025	45	202,50
14. „	Desgleichen	3600	1024	40	144,00
15. „	Desgleichen	3800	1025	45	171,50
16. „	Desgleichen	3700	1025	48	179,60
17. „	Dasselbe ohne Marsala	2620	1024	35	91,70
18. „	Desgleichen [1])	4000	1023	40	160,00
19. „	Desgleichen	3600	1025	30	108,00
20. „	Desgleichen	3100	1026	30	93,00
21. „	Desgleichen	3700	1024	35	129,50
22. „	Desgleichen	3400	1027	30	102,00
23. „	Desgleichen	3200	1025	40	144,00
24. „	Desgleichen	2500	1027	38	95,00
25. „	Desgleichen	3430	1027	45	154,35
26. „	Desgleichen	3500	1025	35	122,50
27. „	Desgleichen	3800	1023	40	152,00
28. „	Desgleichen	3000	1023	40	120,00
29. „	Ueberwachtes absolutes Fasten	1440	1026	21	31,49
30. „	Fleischdiät 1080 Gr. [2])	1748	1026	23	40,26
31. „	Desgleichen	3000	1025	40	120,00

[1]) Der Kranke ass heimlich Brod, auch in den folgenden Tagen machte er sich dessen verdächtig.

[2]) Das Fasten und die erste Fleischdiät wurden im verschlossenem Zimmer vom Arzte überwacht. Die letzte Urinentleerung am Fasttage war zuckerfrei. Als der Patient am 31. März wieder in den Saal gebracht wurde, wurde er von Neuem wieder beim Obstessen ertappt.

Fall CXXVI: Carminella Mazotta[1]).

Tab. VII.

Anno 1874.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden		
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker.
13. April	Ganze Portion	4550	1029	Gr. 318
14. „	Dasselbe mit noch einem Brod	6500	1030	307
15. „	Desgleichen	7450	1029	670
16. „	Desgleichen	9300	1031	744
17. „	Desgleichen	11000	1025	790
18. „	Desgleichen	11000	1029	770
19. „	Doppelte ganze Portionen	13000	1025	910
20. „	Desgleichen	12350	1027	988
21. „	Fleisch 1190 Gr. und 2 Bouillon.	5100	1029	331
22. „	„ 1430 „ „ 2 „	3150	1024	110
23. „	„ 1430 „ „ 3 „	2400	1022	72
24. „	Desgleichen	2200	1023	66
25. „	Fleisch 1170 Gr. mit 3 Bouillon.	1750	1022	52
26. „	Desgleichen	1670	1023	31
27. „	Fleisch 880 Gr. mit 3 Bouillon	1160	1023	28
28. „	Desgleichen (leichte Diarrhöe).	680	1025	16
29. „	Desgleichen	1000	1019	20
30. „	Fleisch 310 Gr. mit 3 Bouillon	780	1017	3
1. Mai	Fleisch 690 Gr. mit 3 Bouillon	740	1012	Verschwunden
2. „	Desgleichen (Patient ass heimlich Brod	950	1017	Gr. 22
3. „	Desgleichen	1000	1015	3
4. „	Desgleichen	570	1017	Verschwunden
5. „	Desgleichen [2]) (Patient ass heimlich Brod)	500	1020	Gr. 12
6. „	Absolutes Fasten	500	1018	Verschwuuden
7. „	Fleisch 810 Gr. Ferner 3 Bouillon	980	1020	Gr. 5
8. „	Desgleichen	1100	1017	11
9. „	Desgleichen	1250	1023	18
10. „	Desgleichen	950	1017	5
11. „	Desgleichen	980	1018	4
12. „	Desgleichen	1030	1020	3
13. „	Desgleichen	1050	1020	6
14. „	Desgleichen	1240	1020	7
15. „	Desgleichen	1200	1018	4
16. „	Desgleichen	850	1020	3
17. „	Desgleichen	600	1020	Verschwunden

[1]) Da dieser Kranke stets den anderen Patienten Brod wegnahm, so wurde er unter Aufsicht einer aufmerksamen Wärterin in ein ganz besonderes Zimmer eingeschlossen.

[2]) Er ass ein Stückchen Brod, welches ein zu pharmacologischen Untersuchungen bestimmter Hund hatte auf die Erde fallen lassen.

Fortsetzung von Fall CXXVI. Carminella Mazotta.

Tab. VII b.

Anno 1874.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden		
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker.
18. Mai	Fleisch 810 Gr. mit 3 Bouillon .	650	1025	Gr. 3
19. „	Desgleichen	620	1020	Verschwunden
20. „	Desgleichen	1100	1020	Gr. 5
21. „	Desgleichen	1050	1020	2
22. „	Desgleichen	970	1020	5
23. „	Desgleichen	1100	1020	1
24. „	Desgleichen	1250	1019	4
25. „	Desgleichen	950	1017	Verschwunden
26. „	Desgleichen	600	1022	„
27. „	Desgleichen	1200	1020	„
28. „	Desgleichen	1300	1018	„
29. „	Desgleichen	1250	1020	„
30. „	Desgleichen	1150	1017	„
31. „	Desgleichen	1150	1017	„
1. Juni	Desgleichen	530	1020	„
2. „	Desgleichen	1100	1020	„
3. „	Desgleichen	1150	1020	„
4. „	Desgleichen	1020	1019	„
5. „	Desgleichen	1050	1019	„
6. „	Desgleichen	1100	1019	„
7. „	Desgleichen	950	1020	„
8. „	Desgleichen	1050	1020	„
9. „	Fleisch 930 Gr. mit 3 Bouillon .	1010	1020	„
10. „	Desgleichen	1020	1020	„
11. „	Desgleichen	950	1019	„
12. „	Desgleichen	1100	1017	„
13. „	Desgleichen [1])	1000	1018	„
14. „	Desgleichen	1010	1018	„
15. „	Desgleichen	1020	1017	„
16. „	Desgleichen	1010	1017	„
17. „	Desgleichen	1100	1016	„
18. „	Desgleichen	1100	1016	„
19. „	Desgleichen	940	1019	„
20. „	Fleisch 360 Gr. mit 3 Bouillon .	1100	1018	Gr. 3
21. „	Fleisch 930 Gr. mit 3 Bouillon .	910	1015	Verschwunden
22. „	Desgleichen	600	1020	„
23. „	Desgleichen	1100	1019	„
24. „	Desgleichen	1060	1019	„
25. „	Desgleichen	750	1018	„

[1]) Der Kranke wurde in den klinischen Saal zurückgebracht, doch speziell beaufsichtigt.

Fortsetzung von Fall CXXVI. Carminella Mazotta.

Tab. VII c.

Anno 1874.	Diät.	Gesammelter Urin innerhalb 24 Stunden		
		Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker.
26. Juni	Fleisch 930 Gr. mit 3 Bouillon [2]) .	850	1018	Verschwunden
27. „	Desgleichen	880	1018	„
28. „	Desgleichen	900	1020	Spuren
29. „	Desgleichen	1050	1019	Verschwunden
30. „	Desgleichen	1000	1019	„

[2]) Der Kranke kehrte in den klinischen Saal zurück.

Bei aufmerksamer Prüfung der Tabellen bemerken wir, dass beständig nach Entziehung der Kohlehydrate unmittelbar darauf eine Verringerung der Urin- und Zuckermenge erfolgt, während ihre Wiedereinfuhr die Polyurie und Meliturie reichlicher machen, und zwar liegt es dann in unserem Belieben, wie sehr wir beide vermehren wollen. Ferner kann man hieraus sehen, wenn auch die Resultate nicht ganz deutlich ausgesprochen sind, dass bei einer grösseren Portion Fleisch nicht mehr Urin sondern mehr Zucker innerhalb 24 Stunden entleert wird. Wir können nicht sagen, dass so viele Gramm Fleisch so viele Gramm Zucker ergeben, wie man dies für die Kohlehydrate bei dem

etwas vorgeschrittenen Diabetes aufstellen kann, doch kann man behaupten, dass bei demselben Individuum eine grössere Menge Fleisch auch mehr Zucker zur Ausscheidung bringt, und gilt dies selbstverständlich für das im Uebermaasse aufgenommene Fleisch. So sehen wir in Tab. IIIb (Cascarilli), dass der Kranke 7 Tage lang bei einer Aufnahme von 820 Gr. Fleisch mit dem Urin 519,55 Gr. Zucker entleerte, während er in den nächsten 7 Tagen bei 500 Gr. Fleisch nur 343,87 Gr. Zucker ausschied. Zur Anstellung solcher Versuche ist es nothwendig, dass die Kranken isolirt und unter Schloss und Riegel gehalten werden, und da dies für die Klinik mit grossen Schwierigkeiten verknüpft ist, so sind nicht leicht exacte Resultate zu erlangen.

Jene Versuche, welche in Bezug auf die Veränderung der Speisestunden an vorgeschrittenen Diabetikern des zweiten Grades gemacht wurden, sind höchst lehrreich. Jene Kranken, welche lange Zeit vorher auf exclusive Fleischdiät gesetzt waren, zeigten regelmässig nur bei bestimmten Urinentleerungen, welche an jedem Tage von den Mahlzeiten gleichen Zeitabstand hatten, Zucker. Verlegte man beispielsweise die Speisestunden auf die Zeit der Nacht, so änderte man damit auch die zuckerhaltigen und zuckerfreien Urinentleerungen. Aus diesen Thatsachen muss man nun schliessen, dass der Zucker, welcher im Urin auftritt, auch bei absolut carnivoren Diabetikern von der Kost, von dem gegessenen Fleische abhängig ist, d. h. von dem aus den aufgenommenen Albuminaten produzirten Glycogen, und nicht von dem die Gewebe constituirenden Eiweiss. (Siehe Tab. XVIII. und XIX.)

Nicht weniger instructiv waren die Experimente bei 24stündigem fortgeführtem Fasten, wobei der Kranke nur Wasser erhielt. Diese Versuche wurden immer (nachdem einige vorher in der Klinik ohne Erfolg geblieben waren) mit carnivoren Kranken angestellt, welche isolirt und eingeschlossen gehalten wurden und bei denen später mein Assistent Dr. Paolucci stets anwesend war, um bessere Aufsicht und Controle üben zu können. In allen diesen Fällen verminderte sich der Zucker gradatim, um nach Wiederaufnahme der absoluten Fleischdiät gradatim wieder aufzutreten. Ein vollständiges Aufhören der Meliturie konnte nur mittelst Fastens sicher bei den Diabetikern erzielt werden, welche schon seit längerer Zeit auf exclusive Fleischdiät gesetzt worden waren; bei Diabetikern mit gemischter Diät verschwand der Zucker nur in Folge des Fastens in den leichteren Fällen des ersten Grades. In den folgenden Tabellen VIII—XII. findet man die Resultate unserer Versuche und Beobachtungen.

Prüfung

der einzelnen Urinentleerungen am Fasttage und dem darauf folgenden Tage.

Von 10 Uhr Vormittags bis wieder 10 Uhr Vormittags.

Fall CII: Odoardo G. 1874.

Tab. VIII.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
Tag des absoluten Fastens vom 3. bis 4. Februar.			10.— Vm.	222	1029	23	5,10
			11.45 „	87	1028	2	0,17
			3.— Nm.	94	1028	—	—
			6.45 „	340	1007	—	—
			10.45 „	85	1029	—	—
			1.30 Vm.	98	1020	—	—
			5.15 „	67	1030	—	—
			8.— „	45	1032	—	—
				1028			5,27
Absolute Fleischdiät vom 4. bis 5. Februar.	10.30 Vm.	Gekochtes Fleisch 125 Gr. Braten 60 Gr.					
			0.30 Nm.	135	1029	—	—
	1.— Nm.	Gekochtes Fleisch 260 Gr. Braten 123 Gr.					
			3.30 „	106	1037	—	—
			5.30 „	84	1038	12	1,01
	6.30 Nm.	Gekochtes Fleisch 150 Gr. Braten 120 Gr.					
			9.45 „	310	1031	35	10,85
			6.30 Vm.	575	1032	35	20,12
				1210			31,98

Fortsetzung von Fall CII: Odoardo G. 1874.

Tab. IX.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
Am anderen Tage des Fastens vom 21. bis 22. Februar.			11.— Vm.	230	1024	10	2,30
			2.— Nm.	230	1017	—	—
			8.— „	220	1025	—	—
			4.— „	410	1014	—	—
			9.30 „	210	1023	—	—
				1300			2,30
Absolute Fleischdiät am folgenden Tage vom 22. bis 23. Februar.	10.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . 60 Gr. Bouillon.					
			1.— Nm.	250	1025	—	—
	1.30 Nm.	Gekochtes Fleisch . 120 Gr. Braten . . 120 Gr. Bouillon.					
			3.30 „	190	1024	—	—
			7.— „	170	1029	—	—
	7.30 „	Gekochtes Fleisch . 120 Gr. Bouillon.					
			3.30 Vm.	430	1020	—	—
			8.— „	330	1015	—	—
		420 Gr.		1370			

Prüfung
der einzelnen Urinentleerungen am Fasttage und dem darauf folgenden Tage.
Von Vormittags 10 Uhr des einen Tages bis 10 Uhr Vormittags des anderen.

Fall CVII: Luigi Schioppa. 1873.

Tab. X.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
Absoluter Fasttag vom 28. bis 29. März.			9.— Vm.	140	1028	45	6,30
			11.— „	250	1025	42	10,50
			1.15 Nm.	130	1026	35	4,55
			2.— „	50	1028	19	0,95
			3.15 „	190	1025	18	3,42
			6.— „	210	1025	13	2,73
			9.30 „	50	1032	8	0,40
			4.45 Vm.	330	1027	8	2,64
			8.— „	90	1030	—	—
				1440			31,49
Exclusive Fleischdiät vom 29. bis 30. März.	10.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . 240 Gr.					
			11.30 Vm.	68	1032	8	0,54
	1.— Nm.	Gekochtes Fleisch . 360 Gr. Braten . . 160 Gr.					
			6.30 Nm.	340	1027	8	2,72
	7.— „	Gekochtes Fleisch . 240 Gr. Braten . . 80 Gr.					
			3.— Vm.	750	1025	20	15,00
			6.— „	310	1026	30	9,30
			9.20 „	280	1026	45	12,60
		1080 Gr.		1748			40,16

Prüfung

der einzelnen Urinentleerungen am Fasttage und dem darauf folgenden Tage.

Von Vormittags 10 Uhr des einen Tages bis 10 Uhr Vormittags des anderen.

Fall CXV: Luigi Montefusco. 1873.

Tab. XI.

Datum.	Speise-stunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urin-entleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
Fasttag vom 20. zum 21. März 1873.			Von 10 Uhr Vorm. bis Mitternacht.	805	1026	25	20,12
			Von Mitternacht bis 10 Uhr V.	220	1021	—	—
				1025			20,12
Tag nach dem Fasttage. — Exclusive Fleischdiät vom 21. zum 22. März 1873.	10.30 Vm.	Gek. Fleisch 180 Gr. Braten . . . 140 „					
			11.30 Vm.	150	1026	—	—
	1 Nm.	Gek. Fleisch 480 „ Braten . . . 140 „					
			2.30 Nm.	60	1030	10	0,60
			3.30 „	90	1028	20	1,80
			5.20 „	220	1025	35	7,70
	7 Nm.	Gek. Fleisch 230 „ Braten . . . 70 „					
			8.30 „	300	1026	40	12,00
			9.45 „	210	1025	45	9,45
			12. Nachts	310	1026	40	12,40
			1.30 Vm.	460	1025	40	18,40
			3. „	350	1025	40	14,00
			6. „	340	1026	50	17,00
			6.45 „	50	1032	45	2,25
		1240 Gr.		2540			95,60

Prüfung

der einzelnen Urinentleerungen am Fasttage und dem darauf folgenden Tage.

Von 10 Uhr Vormittags des einen Tages bis 10 Uhr Vormittags des anderen.

Fall CXVII: Saverio Rossi. 1873.

Tab. XII.

	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
			11.15 Vm.	410	1033	60	2,46
			4.20 Nm.	190	1032	35	6,65
			7.15 „	65	1030	10	0,65
			1.30 Vm.	260	1016	—	—
			7. „	140	1022	—	—
				1065			9,76
	10.30 Vm.	Gek. Fleisch 240 Gr. Braten . . . 80 „					
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 360 „ Braten . . . 160 „					
			1.30 Nm.	150	1026	10	1,50
	7.— Nm.	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 80 „					
			9.15 „	420	1030	20	8,40
			5.45 Vm.	800	1030	40	32,00
		1040 Gr.		1370			41,90

Diese Versuche wurden noch an verschiedenen anderen Kranken gemacht und ergaben stets dasselbe Resultat. Von denen, die nicht speziell angeführt sind, müssen wir besonders unseren klinischen Kranken Cascarilli erwähnen, einen höchst vorgeschrittenen Diabetiker, der schon einmal 1 Kil. Zucker pro Tag entleerte und nach 24stündigem Fasten keinen Zucker im Urin gehabt hat, ferner den Priester Menestrina, welcher nach absolutem 24stündigen Fasten, das nur durch 3 Bouillon gemildert wurde, nicht nur den Urin während des Fastens, sondern noch am folgenden Tage nach Wiederaufnahme der Fleischdiät zuckerfrei hatte, und die nächsten Tage darauf eine allmälige Wiederkehr des Zuckers zu der Menge, wie sie vor dem Experiment bestanden hatte, präsentirte.

Von gleicher Bedeutung und von nicht geringerer Wichtigkeit als das Fasten, ist die schon von Rayer gemachte Beobachtung, dass der Zucker bei den durch intercurrente acute Krankheiten fiebernden Diabetikern sich vermindert, sobald die Temperatur wie beim Typhus oder in der Pneumonie einen hohen Grad erreicht; möglicher Weise wird die Meliturie dadurch eingeschränkt, dass die pyrogenen Substanzen mit dem im Blute nicht consumirten Zucker zur Bildung von Acid. diaceticum beitragen. Ein Gleiches kann stattfinden, wenn die Kranken sich unausgesetzt den Magen anfüllen, während die Digestion und die Absorption von Seiten des Tractus intestinalis vermindert ist.

Ich habe ferner eine beträchtliche Abnahme der Glycosurie oder ihr gänzliches Verschwinden constatiren können, wenn die Diabetiker plötzlich von Appetitlosigkeit oder in Folge eines acuten Magen- und Darmkatarrhs von Diarrhöe befallen wurden; hier wurde sicherlich durch die mangelhafte Absorption die Verminderung der Zuckerausscheidung herbeigeführt. Ganz dasselbe Phänomen tritt kurz vor dem Tode auf, weil auch die Resorption in den Eingeweiden auf ein Minimum reduzirt und die Glycogenproduction in der Leber zum Theil schon suspendirt und also kein zuckerbildendes Material mehr vorhanden ist. Unsere Kranken in Fall CXXXIX, CXLI und CXLIII hatten schon viele Tage vor dem Tode keinen Zucker mehr im Urin, obgleich zwei von ihnen gemischte Kost zu sich nahmen, und auch die nach dem Tode frisch herausgenommene Leber war zuckerfrei, was beweist, dass sie in Folge der progressiven vegetativen Paralyse die Glycogenproduction suspendirt hatte.

Andere Autoren, insbesondere Sidney Ringer, stimmen mit mir in Bezug dieser oft von mir gemachten Beobachtung nicht überein.

Er will auch nach vollständigem Fasten gesehen haben, dass die Meliturie bestehen blieb. Dies wurde nun die Basis jener Theorie, welche im Diabetes nicht nur eine anormale Vermehrung der Zuckerproduction annahm, sondern seinen Ursprung in eine Dystrophie der Gewebe verlegte, in Folge welcher die histologischen Elemente des Organismus sich selbst zerstören und so Zucker geben sollten.

Ich muss bekennen, dass meine Versuche den Behauptungen Sidney Ringer's vollständig widersprechen, sowohl in Bezug jener Fälle, wo ich absolutes Fasten verordnete, als in den drei Fällen, wo der Zucker einige Tage vor dem Tode verschwand, und ich glaube eine wissenschaftliche Verpflichtung zu haben, die Genauigkeit der Versuche von Sidney Ringer in Zweifel zu ziehen, da seine Kranken, die er fastend glaubte, ja doch heimlich gegessen haben können. Doch wünsche ich den theoretischen Muthmassungen eine Concession zu machen und wollte ohne Stütze eines neuen Experimentes nicht absolut die objektive Realität der S. Ringers'chen Beobachtungen leugnen. Dieselben sind theoretisch nicht unmöglich, da nach ihnen das Fasten eine solche Verminderung des Zuckers herbeigeführt hatte, dass es nicht mehr nöthig war, den Ursprung der noch fortbestehenden geringen Mengen Zuckers im Urin in einer heimlichen Einführung von Nahrungsmitteln, noch in der Hypothese einer Umwandlung der organischen Gewebe selbst in Zucker zu suchen. Die physiologische Chemie lehrt uns, dass alle Muskeln Glycogen, das von Albuminaten abstammt, enthalten, und dass aus jenem durch Muskelcontractionen Zucker gebildet wird, aus letzterem wieder (Inosit und Fleischzucker) Muskelmilchsäure oder Paramilchsäure entstehe. Diese chemische Umwandlung des sich contrahirenden Muskels bezeichnet gerade die Verwandlung des ruhenden Muskels in den thätigen und löst die mechanische Kraft aus. (Du Bois-Reymond, Heidehain, Joh. Ranke.) Die thätigen Muskeln absorbiren auch mehr Sauerstoff und produziren mehr Kohlensäure, wie Liebig, Valentin und Matteucci zeigten. Sobald nun der Diabetiker seine Muskeln contrahirt, so muss er Zucker produziren, der bei ihm, im Gegensatze zum gesunden Menschen, nicht umwandlungsfähig und unverbrennbar sein könnte, und auf diese Weise könnte der reichlich im Körper anwesende Zucker unverändert auch beim Fasten im Urin erscheinen, lediglich von der Muskelthätigkeit des vorgeschrittenen Diabetikers herrührend.

Eine derartige Zuckerproduction würde weder als eine vermehrte noch als eine anormale gelten können. Und gerade jene letzte Nicht-

Umwandlung des Zuckers der Muskeln in Paramilchsäure, Kohlensäure und Wasser könnte zur Erklärung der Muskelschwäche der Diabetiker dienen. Zimmer nimmt ohne Weiteres an, dass ein grosser Theil des Zuckers aus dem diabetischen Urin aus der Glycogenproduction in den Muskeln stamme.

Es liessen sich auch noch andere Schlüsse darauf bauen. Man könnte diesem aus den Muskeln stammenden Zucker auch noch den physiologisch in den Nerven (Jaffé und Kühne) und anderen Organen und Geweben entstehenden, wie in den Hoden, hinzugesellen, und wir müssen, wenn auch die Menge nicht sehr gross ist, gestehen, dass, wenn jener autochthon und nach physiologischen Gesetzen in den Muskeln gebildete Zucker auch unverbrannt im Urin erscheint, diese Frage doch einer besonderen Beachtung werth ist. Ich selbst habe zwar keine derartige Beobachtung gemacht, die mir gezeigt hätte, dass der Zucker im Urin aus den Muskeln stamme, doch wollte ich keineswegs ohne Experiment die Möglichkeit leugnen.

Um eine so wichtige Frage durch ein objectives Experiment zu entscheiden, in welchem die Muskeln so viel als möglich consumirt wären, liess ich einen sehr vorgeschrittenen Diabetiker zweiten Grades, Raffaële Castaldo (Fall CXXVIII), unter spezieller Ueberwachung meines Assistenten, des Doctor Paolucci, 24 Stunden lang streng fasten und gestattete nur Wasser zum Trinken. Nach Verlauf von 24 Stunden und 30 Minuten seit der letzten Mahlzeit, und nachdem der Zucker schon mehrere Stunden verschwunden war, liess ich ihn 52 Minuten lang mit kurzen Unterbrechungen, die durch die excessive Schwäche bedingt wurden, das sehr schwere Rad einer Brunnenpumpe drehen, welche aus grosser Tiefe das Wasser auf das Dach unseres Hospitals schafft. Dieser Kranke zeigte trotz seiner grossen Ermüdung keine Spur von Zucker in seinem Urin, woraus ich schliessen muss, dass selbst aus den Muskeln des Diabetikers der Zucker nicht in das Blut übertritt und nicht im Urin erscheint. Ich wiederholte diesen Versuch mit allen Cautelen noch an anderen, weiter vorgerückten Kranken des zweiten Grades, und das Resultat war immer ganz dasselbe. Ich sah auch, dass der Zucker im Urin meiner Kranken sich verminderte, wenn sie ausgedehnte Spaziergänge machten, wobei sie stets von Doctor Paolucci begleitet wurden. Bei dem Kranken de Luca (Fall CXXX) gelang es uns sogar, die Melliturie durch verlängerte Arbeit vollständig zu unterdrücken, ungeachtet er gemischte Kost ass.

Kurz, die hier citirten und gewissenhaft beobachteten Thatsachen zeigen, dass der Zucker im Urin der nur Fleisch essenden Diabetiker kein normales, besonderes, krankhaftes Produkt des diabetischen Organismus ist, denn wenn dies der Fall wäre, so dürften die Verminderung der eingeführten Fleischportion um die Hälfte, und das vollständige Fasten, nicht so grossen Einfluss auf die Zuckermenge im Urin haben, und mit der Verlegung der Speisestunden dürften nicht auch die Stnnden der zuckerhaltigen Urinentleerungen wechseln. Die citirten Facta zeigen ferner, dass sich nicht die Gewebe des diabetischen Organismus in Zucker verwandeln, denn das absolute Fasten müsste in diesem Falle die Menge des Zuckers eher vermehren als vermindern, da das Fasten reichlicher consumirt, die innere Ernährung der Gewebe tiefer angreift und ihre Widerstandsfähigkeit vermindert, besonders wenn eine bedeutende Muskelanstrengung damit verbunden ist.

Wir sind nach Obigem also zu dem Schlusse berechtigt, dass selbst bei Diabetikern, die auf exclusive Fleischdiät gesetzt sind, der Zucker im Urin ebenso von dem gegessenen Fleische abhängig ist, wie er bei Diabetikern des ersten Grades von der aufgenommenen Stärke oder dem gegessenen Zucker abhängt.

VI. Ein anderes, unsere Aufmerksamkeit erheischendes Factum ist dies, dass der Diabetiker, trotz des Mangels eines so wichtigen Brennmaterials, wie es der Zucker ist, lebt, oxydirt und nur in den sehr schweren Fällen etwas weniger Wärme produzirt, als der gesunde Mensch. Dies ist nur dadurch möglich, dass beim Diabetes die Fette in grösserer Quantität und nach deren Verbrennung die stickstoffhaltigen Substanzen, und zwar nicht nur die leimgebenden, sondern auch die wahren Proteïn-Albuminate verbrannt werden. Doch alles Dies geschieht, während in der That der Zucker nicht verbrannt wird. Das Verhalten der Temperatur bei den Diabetikern zeigt, dass die allgemeine Verbrennung des Organismus im Diabetes bei Beginn der Krankheit nicht herabgedrückt ist, wie dies von einzelnen Autoren, welche auf eine Vermehrung der Zuckerproduction nicht zurückgreifen wollten, behauptet wurde, und welche die ganze Pathogenese des Diabetes durch eine geringere allgemeine Verbrennung erklärten, woraus dann eine geringere Verbrennung des eingeführten oder produzirten Zuckers entstehe. Unsere Beobachtungen zeigten ausserdem, dass selbst bei sehr vorgeschrittenem Diabetes die Temperatur nur wenig unter das Normale herabsteigt, woraus man schliessen darf, dass selbst

hier die allgemeine Verbrennung des Organismus — die Hauptquelle der thierischen Wärme — nur wenig herabgedrückt ist. Soll das Leben fortbestehen, so muss sowohl die Respiration beinahe ganz normal vor sich gehen, als auch die Verbrennung nicht zu weit unter die Norm sinken, denn kein Organismus kann bei Mangel an inspirirtem Sauerstoff und produzirter Wärme fortbestehen. So sah ich bei Diabetes nie — ausgenommen während der letzten Lebenstage — die Temperatur unter 35° C. herabgehen, während ich bei anderen Krankheiten dies mehrere Male beobachtete (bei einem Leberabscess ging sie von 40° auf 32° C.) Doch wenn weder bei dem Diabetes incipiens die allgemeine Verbrennung vermindert, noch in den schwereren Fällen bedeutend verringert ist, während wol Albuminate und Fette reichlich, Zucker hingegen gar nicht verbrannt wird, so ist es klar, dass beim Diabetes weniger eine Verminderung als eine qualitative Modification der organischen Verbrennung, „eine Verrückung in der Function" stattfindet; dies charakterisirt sich dadurch, dass eben im physiologischen Zustande des gesunden Menschen niemals Fette und Albuminate leichter verbrannt werden als Zucker, wie dies hier der Fall ist. Im Diabetes fehlt die letzte Umwandlung und Verbrennung des Zuckers, und somit entgeht dem Organismus jeder Nutzen, den er aus den umgesetzten zuckerhaltigen Substanzen ziehen könnte. Im normalen Zustande wissen wir, dass die Kohlehydrate nicht nur die Albuminate sondern auch die Fette ersparen, weil sie an und für sich schon reicher an Sauerstoff, jedenfalls leichter verbrennen; beim Diabetes hingegen geschieht die Verbrennung auf Kosten der wesentlichsten Bestandtheile der organischen Zusammensetzung, welche beim gesunden Menschen relativ durch die Kohlehydrate gespart werden. Und hierin liegt die grosse Gefahr. Gegenüber gewissen Theorien ist es wichtig, zu constatiren, dass sich die Albuminate nicht reichlich in Zucker umsetzen, sondern nur in grosser Menge verbrannt werden, um die fehlende Verbrennung des Zuckers zu ersetzen. Bei gewissen Diabetikern sehen wir im Anfange deutlich dass Fette verbrannt, während die Albuminate noch gespart werden; deshalb widerstehen auch fette Individuen im Allgemeinen dem Diabetes länger, weil die leichte Fettproduction, welche für eine bestimmte Zeit noch fortdauert, noch einen für das Individuum ziemlich guten Status aufrecht erhält, dagegen tritt bei dem Kranken, der keine Tendenz zur Fettablagerung hatte, sondern stets einen energischen Stoffwechsel, eine lebhafte und beschleunigte Verbrennung besass, rasch Abmagerung, Impotenz und Phthysis auf. Anfangs erhält

sich die Temperatur auf 37° C. Respirationen finden 16—18—20 in der Minute statt, der Puls bleibt normal und noch hat sich keine Abnahme der Kräfte eingestellt. Doch hat der Diabetes eine Zeit lang bestanden, so macht sich die Abmagerung sichtbar, denn Eiweisskörper und Fette genügen nicht mehr, um Temperatur und Respirationen auf normaler Höhe zu erhalten, und das Fett und organisirte Eiweiss der Gewebe muss zur Conservirung des Organismus beisteuern, die Temperatur geht unter das Normale, die Respiration nimmt ebenso wie der Puls an Frequenz ab. Sobald noch keine Lungenaffection, kein Grund zum Fieber vorhanden ist, variirt die Temperatur oft zwischen 35° und 36°,5 C., im Mittel 35°,5 bis 36° C. Die Anzahl der Respirationen geht bisweilen auf 12 (Fall CVI), 11 und sogar bis 10 (Fall CV) und 9 in der Minute herab, und entspricht das Sinken der Temperatur sowohl als die Verminderung der Athemzüge der progressiven Abmagerung des Kranken. Begreiflich ist es, dass eine Lungenaffection durch ihren fieberhaften Verlauf die Temperatur erhöht und die Respirationen vermehrt. Letzteres kann auch durch äusserst langsamen Puls bewirkt werden, indem nämlich ein geringerer Zufluss von Blut nach den Lungen stattfindet, wobei auch die Blutmasse selbst eine geringere Oxydation erfährt. Eine niedere Temperatur bei dem vorgerückten Diabetes wurde schon von mehreren Autoren und neulich noch von Foster constatirt. Es leitete uns deshalb bei unserer Kurmethode stets der Gedanke, die Verbrennungsprozesse ein Wenig zu beleben und Temperatur und Respiration zu heben (II und IV). Für den vorgeschrittenen Diabetes bedeutet eine Temperatur von 37° C. oft schon einen fieberhaften Zustand, eine Beschleunigung des Stoffwechsels mit Zunahme der organischen Verbrennung. Die Diabetiker leben so lange, als sie das nöthige Brennmaterial herbeischaffen können. Daraus folgt, dass man ihnen nur Nahrungsmittel geben darf, welche sie verbrennen können, alle übrigen nehmen unnöthig Platz weg und kühlen, der grossen Wasseraufnahme wegen, deren sie bedürfen, den Organismus ab.

VII. Die habituelle Niedrigkeit der Temperatur und die stets geringe Frequenz der Respirationen zeigen sicherlich eine verminderte organische Verbrennung und ein geringeres Oxydationsbedürfniss an. Darum fehlen diese Symptome im Anfange des Diabetes, treten jedoch in den schwereren Fällen auf, wo dann der Mangel an zuckerreichem Brennmaterial durch die reichlichere Verbrennung der Fette und stickstoffhaltigen Substanzen nicht mehr genügend gedeckt werden kann.

Doch wenn wir die Umwandlungen und Fermentationsprozesse bei der thierischen Wärmeerzeugung hier bei Seite lassen und lieber die wichtigste Wärmequelle, die Oxydationsprozesse, betrachten, so können wir mit voller Sicherheit behaupten, dass die verminderte Verbrennung und die verminderte Respiration eine geringere Sauerstoffaufnahme im Organismus andeuten, als deren nächste Ursache beim Diabetes die mangelnde Verbrennung der Kohlehydrate angesehen werden muss.

Wir vermochten nun klinisch die Verminderung der totalen Verbrennung und der Aufnahme von Sauerstoff bei dem vorgeschrittenen Diabetes nachzuweisen, trotzdem der Verbrauch der Albuminate zunimmt. Pettenkofer und Voit hatten schon die geringere Sauerstoffaufnahme mittelst ihres Respirationsapparates dargethan, doch glaubten sie es dadurch erklären zu können, dass die veränderten Blutkörperchen nicht mehr im Stande seien, den Sauerstoff zu binden. Sie betrachteten daher den Diabetes als eine Krankheit des Blutes, respective der Blutkörperchen, während wir nichts Anderes sehen als eine verminderte Verbrennung oder Nichtverbrennung der Kohlehydrate. Und in der That gelang es uns, durch Anwendung eines sehr stickstoffreichen Regimes die Sauerstoffaufnahme zu vermehren.

Der excessive Verbrauch von Albuminaten beim Diabetiker ist von Gaethgens, Huppert und vielen Anderen nachgewiesen worden. Gaethgens zeigte durch ein sehr interessantes Experiment, dass bei gleicher Menge Speise der Diabetiker mehr Harnstoff entleert, als der Gesunde; Tommasi und ich fanden dasselbe, und ich sah bei meinem Aufenthalte in Pavia 1864 und 1865 die Harnstoffmenge im diabetischen Urin bis auf 136 Gr. täglich ansteigen, ganz conform der eingeführten Menge stickstoffhaltiger Speisen. Ein unbestreitbares Argument für den excessiven Verbrauch der Albuminate haben wir einmal in der Abmagerung des Diabetikers, ohne dass Fieber vorhanden ist, und in der mit jener einhergehenden Abnahme des Körpergewichtes, welche genau mittelst der Waage ermittelt werden kann.

Substituiren wir nun für die unbrauchbaren Kohlehydrate ein dem Diabetiker nützlicheres Brennmaterial, und führen wir ihm so viele Albuminate zu, so erreichen wir zuerst einen Stillstand der Abmagerung und des Körpergewichtes, und später eine bessere Ernährung und Vermehrung des Gewichtes. Fährt man nämlich, sobald das Deficit ausgeglichen ist, mit der Verabreichung von Albuminaten fort, so erzielt man sicherlich eine Gewichtszunahme, wie unsere Fälle I und XLV beweisen, wo unsere Patienten fetter geworden sind, als sie es

vor der Erkrankung gewesen waren. Auch erhebt man zu gleicher Zeit die Temperatur auf die normale Höhe und vermehrt die Absorption des Sauerstoffs.

Eine gewichtige Ursache der Erniedrigung der Temperatur beim Diabetes bildet das reichliche Wassertrinken der Kranken innerhalb 24 Stunden. Je mehr man Wasser trinkt und je mehr man davon ausscheidet, eine desto grössere Quantität Wärme hat der Organismus zu produziren, um den für den Fortbestand des Lebens nothwendigen Wärmegrad aufrecht zu erhalten. Daraus ergiebt sich nothwendig ein regerer Stoffwechsel, eine lebhaftere Oxydation. Doch ist der Einfluss des getrunkenen Wassers nicht zu überschätzen; so sah ich Diabetiker, welche wenig tranken und nicht mehr als 35°,5 C. hatten.

In der ungenügenden Zufuhr wirklich für den Diabetiker zweckdienlicher Speisen, und in der nachtheiligen Wirkung des in zu grosser Menge aufgenommenen Wassers, da desto mehr verbraucht wird, je mehr Zucker im Blut enthalten ist, sind die vorzüglichsten Ursachen des oft rasch erfolgenden Unterganges der auf gemischte Kost gesetzten Diabetiker gelegen, und notorisch ungenügend und lange nicht streng genug ist die Diät Rollo's, Bouchardat's, Seegen's und Donkins; die einzige Methode, welche alle Garantien zur Verbesserung der Constitution des Kranken und zu seiner Heilung, wenn dieselbe noch möglich ist, bietet, ist, die absolute Fleischdiät eine genügend lange Zeit fortgebraucht. Durch sie allein werden der ganze Organismus und alle seine Organe besser gespart und geschont, hiermit die Ursache für die Unverbrennlichkeit des Zuckers, wenn es noch möglich ist, aufgehoben, und dadurch der Diabetes im Körper beseitigt.

VIII. Die Zunahme des Harnstoffes im Urin der Diabetiker ist stets der Menge der verbrennenden Albuminate proportional. Dieses chemische Factum ist bereits festgestellt und bewahrheitet sich beständig, sobald die Kranken Fleisch essen, dasselbe gut verdauen und die vegetativen Prozesse nicht deprimirt sind.

Schon im Jahre 1864 und 1865 wies ich auf Veranlassung des Professors Tommasi zu Pavia durch meine chemischen quantitativen Analysen dieses interessante Factum nach. So hatte ein Kranker, Namens Cervetti, täglich bis 106,80 Gr. Harnstoff auf 7 Liter Urin; ein anderer, Malinverni, bis 49,65 Gr. auf 4,7 Liter, und Sacchi mehr als 136 Gr. auf 12,5 Liter. Ich füge hinzu, dass bei diesen

Experimenten sämmtliche Reagentien von mir selbst im chemischen Laboratorium zu Pavia, unter gütiger Assistenz des Professors der Chemie, Angelo Pavesi, zubereitet wurden, und ausserdem täglich mit einer titrirten Lösung chemisch reinen Harnstoffs geprüft wurden, so dass ich mit Fug und Recht die erhaltenen Resultate für ganz exact ansehen darf. Diese Resultate ergaben mit mathematischer Genauigkeit eine Zunahme des Harnstoffs im diabetischen Urin, und wurden durch spätere Controllversuche, die ich in meiner eignen Klinik in Neapel anstellte, vollständig bestätigt. Ich bediente mich der von Liebig empfohlenen titrirten Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd, welche zuvor von Professor Petra verificirt wurde, und muss hier an dieser Stelle den Einwürfen von Golding, Bird, Burresi, Campani und Primavera, denen diese Methode nicht exact genug erscheint, begegnen, und kann versichern, dass sie, wenn auch nicht unfehlbar, für klinisch-chemische Untersuchungen vollständig ausreicht, zumal wenn man Sorge hat, den durch die Chlorverbindungen entstehenden Fehler zu corrigiren. Eine Methode, die, von Liebig erfunden, von Chemikern wie Hoppe-Seyler, Neubauer[1]), Vogel und anderen heut empfohlen wird, und bei der nach Kletzinsky höchstens ein Irrthum von 2 pro 100 in der Quantität des Harnstoffes vorkommen kann, genügt vollkommen und bietet Sicherheit genug. Mehrere Male wies ich auch die Vermehrung des Harnstoffes dadurch nach, dass ich den Urin abdampfte und den Rückstand mit Salpetersäure behandelte. Meine Behauptung wurde durch die Versuche von Liebermeister, Reich, Gaethgens, Huppert, Winogradoff, Müller und vieler Anderer bestätigt, und auch Primavera hat sich jetzt dieser Ansicht angeschlossen. Doch ist zu bemerken, dass die Vermehrung des Harnstoffes nicht in jedem Liter Urin gesucht werden muss — man könnte da im Gegentheil weniger Harnstoff als im Normalzustande treffen — sondern nur aus der innerhalb 24 Stunden entleerten Urinmenge herausgerechnet werden darf, wo sich dann bisweilen enorme Mengen präsentiren werden.

In den Tabellen XIII, XIV, XV und XVI finden sich die Resultate meiner darauf bezüglichen Untersuchungen.

---

[1]) Neubauer und Vogel: Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns.

Fall CII

Tab. XIII.

Januar 1874.	Puls.		Respiration.		Temperatur.		Wasseraufnahme.	Kost.	Urin am Tage.			
	Morgens.	Abends.	Morgens.	Abends.	Morgens.	Abends.	Liter.		Quantität in c. c.	Spezifisch. Gewicht.	Zucker pr. Lit. i. Grm.	Harnstoff pr. Lit. in Grm.
20	60	56	24	18	36,2	36,4	2,787	Gemischte Kost (a)	2000	1033	47,16	12,7
21	58	52	20	20	36,2	36,0	4,460	„ „	2240	1027	40,98	12,
22	52	50	20	20	36,2	36,0	3,902	„ „	2230	1028	58,82	11,
23	54	52	22	22	36,4	36,3	5,575	„ „	3360	1028	62,50	9,
24	52	52	20	20	36,2	36,1	0,600	Fleischdiät (b) 552 Gr.	630	1035	32,25	29,
25	50	56	20	20	36,1	36,6	0,834	„ 630 „	570	1028	15,84	38,
26	64	52	26	22	36,2	36,2	0,892	„ 773 „	630	1026	14,70	37,7
27	56	48	24	24	36,1	36,2	1,200	„ 715 „	780	1031	17,79	39,
28	54	52	24	20	36,3	36,1	1,200	„ (c) 740 „	710	1033	22,12	39,4
29	54	68	22	20	36,0	36,2	1,200	„ 818 „	770	1032	19,45	37,
30	52	52	24	22	36,4	36,2	1,000	„ 825 „	670	1032	12,50	41,

Anm. a) Brod 565 Grm., Mehlspeise 100 Grm. roh, mit Bouillon 595 Grm. wiegend, Fleisch 120 Grm. (gekocht gewogen), Rothwein 150 Grm.; ferner zwei Eier und eine Orange.

b) An diesem Tage begann die absolute Fleischdiät. Ausser Fleisch ga

Fall CIII

Tab. XIV.

Januar 1874.	Puls.		Respiration.		Temperatur.			Kost.	Urin von 8 Uhr Vormittags bis 8 Uhr Abends.			
	Morgens.	Abends.	Morgens.	Abends.	Morgens.	Abends.			Quantität in Liter.	Spezifisch. Gewicht.	Zucker pr. Lit. i. Grm.	Harnstoff pr. Lit. in Grm.
7	66	68	24	28	36,0	36,3			1,520	1032	65,78	17.0
8	62	64	26	24	36,4	36,2			2,360	1030	67,79	16,3
9	64	54	24	24	36,3	36,2			2,000	1030	75,00	16,0
10	68	62	24	24	36,5	36,4			1,700	1027	15,06	15,4
11	60	54	22	24	36,4	36,4			0,600	1026	12,50	27,5
12	70	60	20	24	36,4	36,4			1,100	1018	Zero	23,
13	62	60	24	24	36,6	36,4			1,010	1019	Zero	22,

Odoardo G.

Tab. XIII.

Urin des Nachts.				Zucker, wirklich ausgeschieden.		Harnstoff, wirklich ausgeschieden.		Gesammelter Urin in 24 Stunden.			
Menge in c. c.	Spezifisch. Gewicht.	Zucker pr. Lit. i. Grm.	Harnstoff pr. Liter i. Grm.	Während des Tages.	Während des Nachts.	Während des Tages.	Während des Nachts.	Menge in Liter.	Spezifisch. Gewicht.	Zucker in 24 Stunden i. Grm.	Harnstoff in 24 Stunden in Grm.
1460	1035	69,44	15,3	94,32	101,38	25,40	47,73	3,460	1034	195,70	47,73
3520	1029	44,64	11,8	91,79	157,13	28,22	41,53	5,760	1028	248,92	69,76
2930	1025	54,34	11,9	131,16	159,21	26,53	34,86	5,160	1026	290,38	61,40
3670	1025	52,08	9,2	210,00	191,13	31,92	33,76	7,030	1026	401,13	65,68
810	1032	34,96	34,3	20,31	28,31	18,77	27,78	1,440	1033	48,63	46,56
850	1032	23,58	39,0	9,02	20,04	22,00	33,15	1,420	1031	29,06	55,15
1180	1030	12,40	36,5	9,26	14,63	23,75	43,07	1,810	1029	23,89	66,82
1010	1032	18,49	38,0	13,87	18,67	30,57	38,38	1,790	1032	32,55	68,95
1080	1033	16,66	35,6	15,70	17,99	27,97	38,44	1,790	1033	33,69	66,42
1230	1034	29,41	36,0	14,97	36,17	28,49	44,28	2,000	1034	51,15	72,77
1170	1034	13,81	35,0	8,37	16,15	27,47	40,95	1,840	1033	24,53	68,42

man 15 Grm. rectif. Alcohol in 200 Grm. Wasser und ausserdem 5 Grm. Milchsäure in Wasser.

c) Wegen Obstruction gab man an diesem Tage 30 Grm. Natr. sulphur.

Luigi B.

Tab. XIV.

Urin Von 8 Uhr Abends bis 8 Uhr Morgens				Zucker effectiv eliminirt.		Harnstoff effectiv eliminirt.		Gesammelter Urin in 24 Stunden.			
Menge in Liter.	Spezifisch. Gewicht.	Zucker pr. Lit. i. Grm.	Harnstoff pr. Liter i. Grm.	Am Tage	In der Nacht.	Am Tage	In der Nacht.	Menge in Liter.	Spezifisch. Gewicht.	Zucker in 24 Stdn. in Grm.	Harnstoff in 24 Stunden Grm.
1,000	1034	147,27	20,0	100,00	162,00	25,84	22,00	2,620	1033	262,0	47,84
0,690	1042	144,92	21,9	160,00	100,00	38,46	15,11	3,050	1035	260,0	53,57
0,600	1038	140,00	22,0	150,00	84,00	32,00	13,20	2,600	1033	234,0	45,20
0,720	1028	27,93	22,7	25,60	20,10	26,18	16,34	2,420	1027	45,7	42,52
0,810	1014	Zero	25,9	7,50	Zero	16,50	20,97	1,410	1018	7,5	37,47
0,960	1012	„	20,0	Zero	„	25,30	19,20	2,060	1016	Zero	44,50
0,600	1017	„	21,0	„	„	22,22	12,60	1,610	1018	„	34,82

Fall CXXV.

Tab. XV.

Januar 1874.	Puls. Morgens.	Puls. Abends.	Respiration. Morgens.	Respiration. Abends.	Temperatur. Morgens.	Temperatur. Abends.	Getrunkenes Wasser. Liter.	Kost.	Urin am Tage. Menge in c. c.	Urin am Tage. Spezifisches Gewicht.	Urin am Tage. Zucker pr. Liter in Grm.	Urin am Tage. Harnstoff in Grm.
13	56	54	16	16	36,0	36,4	6,250	Gemischte Kost (a)	3100	1035	100,00	14,3
14	52	52	15	13	36,0	36,0	5,000	„ „ (b)	3200	1034	100,00	13,3
15	52	68	15	16	35,6	36,4	5,000	„ „ (c)	3500	1037	94,09	13,2
16	48	60	15	16	36,0	36,6	8,750	„ „ (d)	2100	1037	104,15	11,0
17	52	58	13	16	36,4	37,3	7,500	„ „ (e)	3600	1036	83,42	10,5
18	50	60	14	16	36,4	37,0	0,600	Gekochtes Fleisch 643 Grm. (f)	1300	1038	46,28	21,3
19	54	60	14	14	36,0	36,7	0,500	„ 750 „	915	1033	42,36	32,5
20	60	60	16	16	36,0	36,0	1,350	„ 891 „	1040	1034	34,00	34,8
21	60	60	14	16	36,0	36,1	1,700	„ 920 „	860	1027	33,32	26,8

Anm. Die angeführte Diät ist stets auf den vorhergehenden Tag zu beziehen, und ebenso gehen die Analysen des Urins auf die 24 Stunden, auf welche die resp. Diät hat einwirken können. So wurde z. B. Diät *a* am 12. Januar verordnet, und die unterm 13. angeführten Analysen wurden vom 12. zum 13. gemacht.

a) Brod 800 Grm., gekochtes Fleisch 130 Grm., grüne Gemüse 120 Grm., eine Orange, Wein 150 Grm.; ferner am Abend Mehlspeise 50 Grm. (roh gewogen), in Bouillon wog das Ganze 260 Grm. Während des Tages gab man nach und nach Syrup 20 Grm.

b) Brod 720 Grm., Milch 150 Grm., Reis 100 Grm. (roh gewogen) und

Luigi Sarno.

Tab. XV.

Urin in der Nacht.				Wirklich ausgeschiedener Zucker.		Wirklich ausgeschiedener Harnstoff.		Gesammelter Urin in 24 Stunden.			
Menge in c. c.	Spezifisches Gewicht.	Zucker pr. Liter in Grm.	Harnstoff pr. Liter in Grm.	Am Tage.	In der Nacht.	Menge in Liter.	Spezifisches Gewicht.	Menge in Liter.	Spezifisches Gewicht.	Zucker in 24 Stunden.	Harnstoff in 24 Stunden.
5300	1030	125,00	16,4	310,00	662,50	44,33	86,92	8,400	1032	972,50	131,25
5200	1033	104,16	12,3	320,00	541,63	42,56	63,96	8,400	1033	861,63	106,52
4550	1035	100,00	12,0	329,31	455,00	46,20	54,60	8,050	1036	784,31	100,80
8200	1031	89,26	7,9	218,71	731,93	23,10	64,78	10,300	1033	950,64	87,88
4450	1032	43,09	10,4	200,31	191,75	37,80	46,28	8,050	1034	392,06	84,08
2220	1024	32,24	23,3	60,16	71,57	27,69	51,72	3,520	1029	131,73	79,41
1930	1030	43,09	30,0	38,75	83,16	29,73	57,90	2,845	1031	121,91	87,63
1850	1027	22,51	29,0	35,36	41,64	36,19	53,65	2,890	1030	77,00	89,84
1550	1023	22,95	23,0	28,65	35,57	22,84	35,65	2,410	1024	64,22	58,49

560 Grm. zugleich mit Bouillon; gekochtes Fleisch 120 Grm., eine Orange, Wein 150 Grm., Klösse 50 Grm. (roh gewogen) und in Bouillon wogen sie zusammen 260 Grm. Während des Tages gab man 40 Grm. Syrup.

c) Dasselbe mit Syrup 20 Grm.

d) Dasselbe mit Mehlklösse 100 Grm. (roh gewogen) und 540 Grm. in Fleischbrühe. Syrup 30 Grm.

e) Dasselbe mit grünem Gemüse 120 Grm. (gewogen mit Bouillon 498 Grm.)

f) Natürlicherweise war am Abend vorher die exclusive Fleischdiät angeordnet worden.

Fall CXXVI. Carminella Mazotta.

Tab. XVI.

April 1874.	Puls. Morgens.	Puls. Abends.	Respiration. Morgens.	Respiration. Abends.	Temperatur. Morgens.	Temperatur. Abends.	Wasser. Liter.	Kost.	Gesammelter Urin von 24 Stunden. Menge in Liter.	Spezif. Gewicht.	Zucker pr. Litr. in Grm.	Harnstoff pr. Litr. in Grm.	Zucker von 24 Stunden.	Harnstoff von 24 Stunden.
14	84	86	20	24	36,8	36,0	6,690	Gemischte Kost (a)	6,500	1030	75	9,0	307,50	58,50
15	86	80	18	20	36,0	36,2	7,805	" " (b)	7,450	1029	90	9,1	670,50	67,79
16	72	78	20	20	36,2	36,2	10,035	" " (c)	9,300	1031	80	7,6	744,00	70,68
17	80	76	20	20	36,2	36,4	11,150	" " (d)	11,000	1025	72,8	8,2	790,00	90,20
18	80	80	20	20	36,0	36,0	11,150	" "	11,000	1029	70	9,0	770,00	99,00
19	82	84	20	20	36,2	36,0	13,380	Doppelte Portion	13,000	1025	70	5,2	910,00	67,60
20	76	80	20	20	36,0	37,0	13,380	" "	12,350	1027	80	5,2	988,00	64,22
21	80	80	20	20	35,8	36,0	4,460	Gekochtes Fleisch 720 Grm. (e)	5,100	1029	65	14,7	331,50	84,97
22	72	80	20	20	36,2	36,4	3,345	" " 840 "	3,150	1024	35	23,3	110,25	73,39
23	80	84	18	20	36,2	36,2	2,230	" " 840 "	2,400	1022	30	21,5	72,00	51,60
24	86	84	18	20	36,0	36,0	2,230	" " 840 "	2,200	1023	30	20,0	66,00	44,00
25	72	86	18	20	36,6	36,0	1,000	" " 860 "	1,750	1022	30	19,0	52,50	33,25

Anm. a) Brod 800 Grm., Reis 100 Grm., Fleisch 120 Grm., Wein 150 Grm.; ferner des Abends Obst und Pastete. Die Analysen beziehen sich auf den Urin von 24 Stunden, der unter dem Einfluss dieser Tags vorher angeordneten Diät entleert worden war.

b) Dasselbe, nur Semmel 100 Grm. an Stelle des Reis.

c) Dasselbe mit Mehlspeise 100 Grm. an Stelle der Semmel.

d) Dasselbe mit grünem Gemüse 200 Grm. an Stelle der Mehlspeise.

Interessant ist das Factum, dass diese Vermehrung des Harnstoffes nicht stets proportional der ausgeschiedenen Zuckermenge gefunden wurde, obschon ich es mehrere Male bei Diabetikern, welche tüchtig assen und gut verdauten, vorfand, hingegen hat dieses Verhältniss zwischen der Menge des Harnstoffs und der Menge der genossenen stickstoffhaltigen Speisen stets stattgefunden, sobald die Verdauung bei den Kranken regelmässig von Statten ging. Rücksichtlich der Polyurie, so stand dieselbe pro Liter stets im umgekehrten Verhältniss zum Harnstoff, d. h. je grösser die Polyurie, desto geringer war der Harnstoffgehalt pro Liter, doch hatte die absolute Menge Harnstoff nicht immer in 24 Stunden die gleiche Zunahme erfahren als die Polyurie. Gegen das Lebensende zu vermindert sich sowohl der Harnstoff, wie der Zucker, ohne Zweifel deshalb, weil in dieser letzten Periode der Krankheit die negetativen Paralysen prävaliren.

Für uns nun, die wir in der Vermehrung des Harnstoffes nur das Resultat eines grösseren organischen Verbrauchs der stickstoffhaltigen Substanzen sehen, wird die Frage nicht wesentlich geändert, ob, wie Primavera glaubte, an Stelle des vermehrten Harnstoffes sich auch im Urin des Diabetikers die stickstoffhaltigen Extractivstoffe vermehrt vorfinden; auch durch die Vermehrung letzterer würde sich ein grösserer Verbrauch der Albuminate kennzeichnen, und braucht man nur, will man die Extractivstoffe für den Harnstoff eintreten lassen, eine geringere Sauerstoffaufnahme mit in Rechnung zu ziehen. Doch fehlen uns hierüber noch bestätigende Untersuchungen.

Winogradoff sah oft das Creatinin, welches im normalen Urin stets vorhanden ist, aus dem diabetischen verschwinden, hingegen den Harnstoff sich vermehren; dies würde beweisen, dass beim Diabetes der Sauerstoff zuerst die Albuminate, und zwar in gesteigerter Intensität, angreift, und ihre Verbrennung bis zu ihrer höchsten Oxydationsstufe treibt.

IX. Mehrere Male habe ich die sehr interessante Beobachtung gemacht, dass bei Diabetikern während der Reconvalescenz statt des aus dem Urin verschwundenen Zuckers Krystalle von oxalsaurem Kalk auftreten, zumal wenn die Kranken zu früh wieder Kohlehydrate genossen hatten. Ich will daran erinnern, dass die Oxalsäure (C^2O^3HO) weniger oxydirt ist, als die Kohlensäure (CO^2), welche die Kohlehydrate gemeinschaftlich mit Wasser (HO) als letztes Produkt ihrer Verbrennung abgeben müssen. So verbrennt der Diabetiker in seiner Reconvalescenz, wo sich die Verhältnisse seines

Stoffwechsels wol schon so weit gebessert haben, dass er keinen Zucker mehr produzirt, die Kohlehydrate nur unvollständig; er vermag nicht die Verbrennung zu Ende zu führen.

Diese vorübergehende Oxalurie, als Folge von Diabetes mellitus, wurde von Primavera und Pascalucci bestätigt, welche an eine Ueberschreitung des dem Patienten noch angeordneten Fleischregimes anfänglich glaubten, was jedoch in Abrede gestellt wurde. Diese Substituirung der Oxalurie für Glycosurie beweist, dass beim Diabetes eine Unmöglichkeit vorliegt, den Zucker in seine Endprodukte zu zerlegen und zu verbrennen; die Oxalurie zeigt ferner, dass bereits wieder eine Verbrennung, wenn auch nur eine unvollkommene, stattfindet. Die hierauf bezüglichen Fälle finden sich unter XVIII und XLVII. Bemerkenswerth sind noch XI und XCVI, wo intermittirende Meliturie mit Oxalurie abwechselt. In Fall XX hatte der Diabetiker einen Sohn, der an Oxalurie litt.

X. Der Urin der vorgeschrittenen Diabetiker ist stets arm an Harnsäure und harnsauren Salzen, und zwar aus dem Grunde, weil der Urin, als zu wasserreich, kein Sediment bildet, und weil der Harnstoff prävalirt; beim Diabetes incipiens jedoch, wo Polyurie und Verbrennung geringer sind, kann der Urin mit Uraten überladen sein und reichliche Sedimente bilden. Bei allen Reconvalescenten pflegt der Urin bei Anwendung der Fleischdiät und Milchsäure nicht nur an harnsauren Sedimenten, sondern auch an freier Harnsäure reich zu werden, während der Harnstoff relativ verschwindet; dies bezeichnet, dass während des Diabetes alle eingeführten Albuminate verbrannt wurden, bis sie Harnstoff ergaben, jedoch in der Reconvalescenz unter dem Einflusse der Milchsäure nur bis zur Harnsäure verbrannt werden. Pavy, Oppolzer und Seegen sagen mit Recht, dass die Anwesenheit harnsaurer Salze im diabetischen Urin einen leichten Fall anzeige; ich modifizire ihren Ausspruch noch dahin, dass ich behaupte, dass ein Urin von mehr gesättigter Färbung und leichter Sedimentirung einen leichten Fall verräth, wenn seine Saturation nicht vorübergehend ist und keine intercurrenten und complizirenden Krankheitsprozesse, wie Intestinal- und Bronchialkatarrhe, zum Diabetes hinzutreten. Im sich entwickelnden und vorschreitenden Diabetes findet man den Urin fast immer blass und arm an Uraten. Bei unserer Behandlungsmethode färbt er sich rasch und wird reich an Harnsäure und harnsauren Salzen. Wo diese vorhanden sind, kann man in der Mehrzahl der Fälle auf Diabetes incipiens schliessen.

XI. Der Diabetes wird besser und länger von einem fetten Menschen ertragen als von einem mageren. — Wie wir dies an mehreren unserer Kranken gezeigt haben, erklärt sich dies auch leicht daraus, dass ein fetter Mensch einen weit langsameren Stoffwechsel besitzt, dass er weit weniger verbraucht. Das Fett dient erwiesenermaassen zur Ersparniss der Albuminate, und bildet so rücksichtlich der Conservirung ein Reservedepôt für den Organismus. Je fetter der Mensch ist, und je grössere Disposition zur Fettanhäufung er hat, desto langsamer wird das von der Leber produzirte Glycogen sich in Zucker verwandeln und desto später wird der Diabetes die Muskeln, Nerven und Gewebe des Organismus angreifen, weil durch die leichtere Verbrennung der Fette eine Contrebilanz geschaffen wird. Hingegen findet bei einer mageren Constitution selbst im gesunden Zustande ein regerer Verbrauch der stickstoffhaltigen Substanzen statt. Rascher und direkter werden die Albuminate verzehrt, zuerst das circulirende Eiweiss, sodann, da kein anderes Brennmaterial vorhanden ist, das der Gewebe und Organe.

Im Uebrigen ist es bekannt, dass selbst unter physiologischen Verhältnissen der Hunger von einem fetten Menschen besser ertragen wird als von einem mageren.

XII. Aus denselben Gründen ist der Diabetes für junge Leute und besonders für Kinder gefährlicher als für das gereifte Alter und für Greise. — Bei den ersten entzieht er dem noch in der Entwicklung begriffenen Organismus das nothwendige Bildungsmaterial, und begegnet hier eo ipso schon einem lebhafteren Stoffwechsel; bei den letzteren trifft er Anfangs nur auf überflüssiges, zur Erhaltung entbehrliches Material, ausserdem wird durch den ohnehin ja langsameren Stoffwechsel weniger verbraucht. Es ist ferner klar, dass ein Jüngling, selbst wenn er gesund ist, zur Erhaltung des Wohlbefindens einer grösseren Zufuhr bedarf, als der gereifte Mensch oder der Greis, eine ihn befallende Krankheit zwingt ihn nicht nur seinen Vorrath zu verbrauchen, sondern hindert ihn auch das entstandene Deficit zu decken, und bringt ihm dadurch rasch Gefahr, zwingt ihn in kurzer Zeit all' seine organischen Hülfsquellen zu erschöpfen, und muss ihn rasch in die Grube des organischen Bankerotts stürzen.

Unzweifelhaft hat das Lebensalter einen grossen Einfluss auf die Prognose des Diabetes, und ich schwanke nicht zu behaupten, dass der Diabetes desto gefährlicher ist, je jünger das Individuum.

Ich will hier nur ein junges Mädchen von 12 Jahren citiren,

welches schon über ein Jahr geheilt, durch einen Excess in Obst und Süssigkeiten, einen Rückfall bekam und rasch starb. Ferner ein Kind von 7 Jahren, aus Lecce, das, auch schon geheilt, unter denselben Verhältnissen rasch zu Grunde ging. Aehnliche Beobachtungen wurden auch von Anderen gemacht; so berichtet Senator über einen Knaben von 13 und einem Mädchen von 12 Jahren[1]) und Niedergesäss über ein anderes Mädchen von 12 Jahren, die nach einem Falle auf den Kopf diabetisch geworden war[2]).

---

[1]) H. Senator: Ueber Diabetes mellitus bei Kindern. Berliner klinische Wochenschrift. 1872. 48.

[2]) Niedergesäss: Diabetes mellitus infantum. Dissert. inaug. Berol. 1873.

Neunte Vorlesung.

Zusätze zu unseren klinischen Beobachtungen (Fortsetzung).

Inhalt: Melitaemie und Meliturie. — Azotemie und Azoturie. — Vermehrung der Dichtigkeit des Blutes und deren Consequenzen. — Die Eintrocknung des diabetischen Organismus und die Polydipsie. — Die Polyurie und der Diabetes decipiens. — Erhöhtes spezifisches Gewicht des Urins. — Die Nichtverbrennung diabetischen Zuckers ist die Ursache der Consumtion, der Abmagerung und des Hungers. — Degenerations- und Destructionsprozesse in den verschiedenen Geweben. — Albuminerie. — Impotenz. — Verschwinden der Syphilis und der Gicht während des Diabetes. — Säurebildung im Diabetes. — Durch Unterdrückung der Kohlehydrate in der Kost werden hier und da die Hauptsymptome des Diabetes beseitigt. — Die nicht zu weit vorgeschrittenen Fälle heilen vollständig bei längere Zeit fortgesetzter exclusiver Fleischdiät. — Diabetes incipiens heilt bisweilen bei weniger strengem Regime. — Das Wesentliche meiner Kurmethode besteht in der gewissenhaften und längere Zeit fortgeführten Befolgung der exclusiven Fett- und eiweissreichen Fleischdiät. — Praktischer Nutzen des absoluten Fastens und der reduzirten Fleischdiät. — Die Rückkehr zur gewöhnlichen Kost muss genau festgestellt werden. — Viele Fälle heilen vollständig, andere unvollständig. — Die verschiedenen zuckerhaltigen Substanzen werden von den Reconvalescenten ungleich tolerirt. — Vermehrung des Körpergewichts bei der Fleischdiät. — Eintretende Schwäche im Anfang der Kur. — Bei phthysischen und rheumatischen Diabetikern kann die Meliturie nicht mehr dauernd unterdrückt werden. — Criterium für die Heilung eines Diabetikers. — Die Bewegung im Diabetes. — Die Hauptursache des Diabetes ist der Missbrauch der Kohlehydrate. — Die Production des Glycogens in der Leber hört oft vor dem Tode auf.

Meine Herren! Fahren wir mit unseren Deductionen fort.

XIII. Die Nichtverbrennung des Zuckers im diabetischen Organismus hat als unmittelbare Folge die Melitaemie oder die Gegenwart einer excessiven Menge Zuckers im diabetischen Blute, der sowohl durch die gebräuchlichen Reagentien als auch durch Fermentation nachgewiesen worden ist. Speziell angestellte Untersuchungen haben mir mit voller Evidenz dargethan, dass beim Diabetes nicht nur eine ungeheuere Menge Zucker im Blute enthalten sei, *sondern dass jener*

Zucker sich noch qualitativ von dem Zucker aus dem Urin darin unterscheide, dass er nicht polarisire, und somit eine neue Art Zucker bilde, welchen ich Paraglycose genannt habe.

Hier will ich nur das Factum erwähnen; an anderer Stelle, wo ich meine Theorie über den Diabetes entwickeln werde, will ich die Experimente mittheilen, durch welche ich zu obigem Resultate gelangt bin.

XIV. Die nächste Folge der Melitaemie ist die Gegenwart von Zucker in fast allen Flüssigkeiten und Sekreten des Organismus, im Urin, in den Faeces, wo ihn Gregor fand, im Schweiss, wo Fletscher, Lehmann, Grisinger, Heller, Koch und ich selbst ihn öfters constatirte, im succus pulmonaris nach Bernard, in dem Eiter eines Abscesses nach Pavy, in dem jauchigen Inhalt eines Carbunkels nach Betz, im Mageninhalt nach Gregor, Polli, Scharlau und Kühne, in der Cerebrospinalflüssigkeit, in den hydropischen Ergüssen nach Bernard (nach Frerichs, Grohe und Colin auch bei Nicht-Diabetikern). Diese Allgegenwärtigkeit des Zuckers im diabetischen Organismus ist die Folge der grossen Diffusibilität des Zuckers, welchen man im Blute findet und der dann alle mit dem Blute in Beziehung stehende Flüssigkeiten belastet. Doch scheint er in einigen Flüssigkeiten und Sekreten zu fehlen, so nach Bernard in der Galle und dem pancreatischen Safte. — Nach Gibb findet er sich auch in den Thränen, doch hat ihn Bernard daselbst nie gefunden, im Speichel, wo Jorda, Koch und Pavy ihn festgestellt haben; Bernard glaubt, dass in dem einen Fall von Lehmann, wo der Zucker sich im Speichel vorfand, ersterer der Flüssigkeit der Bronchen angehört habe.

In jedem Falle ist die wichtige Consequenz der Melitaemie die Meliturie. Der Zucker aus dem diabetischen Urin unterscheidet sich von dem Zucker aus dem diabetischen Blute darin, dass er, wenigstens nach meinen Fällen zu schliessen, das Licht rechts polarisirt wie der Traubenzucker.

Die Menge des mit dem Urin ausgeschiedenen Zuckers steht in Beziehung:

1) mit dem Grade des Diabetes,
2) mit der Qualität der Nahrungsmittel,
3) mit der Quantität der Nahrungsmittel; sie kann noch modifizirt werden.

4) mit dem Zustande der Intestinalfunctionen und insbesondere mit deren Absorptionsfähigkeit,
5) mit dem Zustande der Nervenfunctionen, insbesondere der psychischen Erregbarkeit.

Ein constantes und merkwürdiges Factum ist es, dass sich der Zucker im Urin vermehrt proportional den von Aussen eingeführten zuckerreichen Substanzen, und dass diese Vermehrung eine progressive ist. Geht man nach längerer Fleischdiät plötzlich zur gemischten Kost über, so erscheint der Zucker zuerst nicht in grosser Menge, sondern er vermehrt sich von Tag zu Tag bis er endlich zu einer bestimmten Dosis sich angesammelt hat, um die er nun schwankt. Ebenso ist der Vorgang bei dem Diabetes des zweiten Grades; ist der Zucker in Folge eines Fasttages aus dem Urin verschwunden, so tritt er nicht mit einem Male bei der Rückkehr zur Fleischdiät in seiner ganzen Menge auf, sondern auch hier geht die Vermehrung nur progressiv von Statten, bis ein bestimmtes Quantum erreicht ist, das dann aber auch nach verschiedenen Schwankungen bei demselben Kranken, je nach der Verdauungsthätigkeit, nach fieberhaften Zuständen etc. unterliegt.

Als Ursachen hierfür könnten gelten, dass sich im Organismus das zuckerbildende Material (Glycogen) anhäufe, sich allmälig umsetze, in das Blut überträte und so Meliturie erzeuge, oder, dass der im Organismus angehäufte Zucker nur nach und nach ausgeschieden werden könne, weil er in gewissen Geweben oder Organen des Diabetikers zurückgehalten werde, oder endlich, dass die Fähigkeit des Organismus, selbst Kohlehydrate umzubilden und zu verbrennen, sich immer mehr und mehr erschöpft, wenn man ihm nicht Ruhe gönnt und wenn man ihn mit einer seine Kräfte übersteigenden Zuckermenge ermüdet.

Die Idee der Anhäufung des zuckerbildenden Materials würde besonders bei den Diabetesfällen des ersten Grades genau der Hypothese von Pavy entsprechen, welcher glaubt, dass der im Darm absorbirte Zucker sich in der Leber als Glycogen ablagere; doch wenn wir für den Augenblick alle die Gründe, welche sich gegen eine Umwandlung des Zuckers in Glycogen erheben, bei Seite lassen, so genügt es, an dieser Stelle zu bemerken, dass die Bildung des Glycogen in der Leber nicht nur nach einer amylaceenhaltigen oder zuckerreichen Kost sondern auch bei absoluter Fleischdiät vor sich geht, während beim Diabetes des ersten Grades die Glycosurie oft schon bei Unterdrückung der zuckerhaltigen Nahrung sofort aufhört, manchmal jedoch noch 10 bis

20 Tage andauert, bevor sie dann ganz verschwindet. Wenn nun die successive Anhäufung des Leberglycogens die Ursache des vermehrten Zuckergehaltes im Urin sein soll, so ist es unbegreiflich, warum in gewissen Fällen die Polyurie bei exclusiver Fleischdiät nur 10 bis 20 Tage und nicht auch für die Folge andauern soll, da doch die absolute Fleischdiät die Glycogenbildung wohl vermindert, aber nicht ganz ausschliesst. Die einfache Anhäufung des Glycogens kann also nicht zur Erklärung der progressiven proportionalen Vermehrung des Zuckergehaltes bei Einfuhr gleicher Mengen zuckerhaltiger Nahrung herangezogen werden, weil man sonst nicht begreifen könnte, warum die Meliturie ganz aufhören sollte, ohne dass die Glycogenbildung zum Stillstand komme.

Eine Anhäufung des Zuckers bis zu einem gewissen Grade wird der diabetische Organismus wohl stets bewirkt haben, da wir wol nachgewiesen haben, dass fast immer eine längere Zeit hindurch die exclusive Fleischdiät angewendet werden muss, bevor der Zucker verschwindet; nur sehr selten, und dies nur bei Diabetes incipiens, wo überdies schon vorher ein Regime nach Rollo oder Bouchardat gebraucht worden war, verschwand er nach 24 Stunden, bei den vorgeschrittenen Fällen waren immer 4 bis 14 Tage erforderlich. Die grosse Diffusibilität des Zuckers dürfte zuletzt diese Anhäufung erklären.

Unzweifelhaft erscheint es uns, dass die Toleranz des diabetischen Organismus für die Kohlehydrate progressiv abnimmt, was wir auch durch mehr als 200 Fälle nachweisen können, die zum grössten Theil als ätiologisches Moment einen gesteigerten exclusiven Missbrauch amylaceenhaltiger Nahrung und süsser Speisen darbieten.

Bei unseren Reconvalescenten sahen wir, dass die verschiedenen Arten von Zucker verschieden von dem diabetischen Organismus vertragen werden; doch hierüber später ausführlich. Für jetzt nur die Bemerkung, dass in erster Linie Fruchtzucker, dann Milchzucker und endlich Rohrzucker, wie er in den Amylaceen und Süssigkeiten vorhanden ist, die Reihenfolge bilden, wie der Organismus die Zuckerarten tolerirt. Und so zeigt sich, dass bei unsern Reconvalescenten bei zu frühem Genuss von Amylaceen sich durch die ungenügende Verbrennung Oxalurie einstellt, der später bald Glycosurie nachfolgt. Hieraus und aus vielen anderen Gründen können wir schliessen, dass die Toleranz des Organismus für den Zucker sich mit dem fortgesetzten Genusse der Kohlehydrate mindert und dass, sobald dieser Missbrauch längere Zeit fortbesteht, die Fähigkeit des Organismus, den eingeführten

oder selbst produzirten Zucker umzubilden und zu verbrennen, erlischt. Diese progressive Verminderung der Toleranz des Organismus für die verschiedenen Zuckerarten, der allmälige Uebergang des Diabetes der Amylivoren zu dem der Carnivoren, rechtfertigt ohne Zweifel besser als jede andere Hypothese die Vermehrung des Zuckers im Urin, progressiv proportional dem eingeführten zuckerhaltigen Materiale.

XV. Da die Nichtverbrennung des Zuckers im Organismus des Diabetikers eine vermehrte Verbrennung der Albuminate herbeiführt, so ist es natürlich, dass die Anwesenheit einer allzu reichlichen Zuckermenge im Blute auch von Azotaemie begleitet ist, d. h. von einer übermässigen Menge aus der Verbrennung von Albuminaten hervorgegangener Produkte, die im Blute zurückgehalten werden; daraus erklärt sich auch die bedeutende Menge Harnstoff, welche bei Nichtverbrennung des Zuckers im Urin des Diabetikers gefunden wird.

XVI. Ebenso wie die Melitaemie die Meliturie herbeiführt, so verursacht die Azotaemie auch die Azoturie, bei welcher in den vorgeschrittenen Fällen, wo die allgemeine Verbrennung sehr darnieder liegt, nicht nur Harnstoff in reichlicher Menge, sondern auch grosse Quantitäten stickstoffhaltiger Extractivstoffe sich im Urin finden. Die Anwesenheit einer übergrossen Menge Harnstoff zeigt stets an, dass der Organismus durch gesteigerte Aufnahme von Albuminaten eine genügende Menge von Sauerstoff absorbirt, das Umgekehrte wäre in den Fällen von wahrhaftem Diabetes bei geringem Harnstoffgehalt im Urin der Fall, und zeigt dies auch stets eine ungemeine Herabstimmung der vegetativen Lebensprozesse an, die sich auch dadurch documentirt, dass kurz vor dem Tode der Harnstoff aus dem Urin verschwindet.

XVII. Die Melitaemie und Azotaemie sind die wahren Ursachen der vermehrten Dichtigkeit des diabetischen Blutes, und hieraus erklärt sich auch leicht:

XVIII. Die excessive Dichtigkeit des Blutes der Diabetiker als Hauptursache der bedeutenden Eintrocknung aller Gewebe und des aussergewöhnlichen Durstes, der diabetischen Polydipsie. In der That zieht das sehr dicke Blut rasch und begierig durch Endosmose die geringe Menge Serum an, welche sich mit den Capillaren im Contact befindet, die Gewebe trocknen demnach immer mehr und mehr aus und rufen besonders durch die Trockenheit der Kehle Durst hervor, welcher durch den warmen und trocknen Exspirationsstrom noch gesteigert wird, und eher als Ausdruck

einer allgemeinen Thatsache, wie als lokale Empfindung der Kehle zu betrachten ist. — Ein Analogon hiefür bietet die Cholera. Auch der an Cholera Erkrankte hat einen unlöschbaren Durst, weil sein Blut sich in Folge grosser, durch die reichlichen Dejectionen herbeigeführter, Wasserverluste eindickt; nur sind die Prozesse bei der Cholera acuter, während sie hier beim Diabetes chronischer Natur sind.

Doch ist die Intensität des Durstes nicht immer direct proportional der Menge des im Urin gefundenen Zuckers. Wir finden Diabetiker mit reichlichem Zuckergehalt, die weniger trinken als andere, deren Urin sehr arm an Zucker ist. Dies hängt ohne Zweifel von der Empfindlichkeit des betreffenden Individuums ab und wird auch von gesunden Menschen das Bedürfniss nach Wasseraufnahme von dem einen mehr empfunden als von dem anderen.

XIX. Die anormale Dichtigkeit des Blutes der Diabetiker ist wegen der Polydipsie, welche sie erzeugt, und wegen der aussergewöhnlichen Begierde, mit der das Blut das Wasser aller Gewebe an sich zieht, auch die Ursache der diabetischen Polyurie. — All dieses in den Circulationsapparat eingeführte Wasser vermehrt noch das Volumen des Blutes und den Blutdruck auf die Gefässwandungen. Diese Drucksteigerung macht sich überall, besonders aber in den Malpighischen Kapseln der Nieren, geltend und führt so zu einer erhöhten Filtration, zu einer gesteigerten Urinsecretion.

Das durch die Glomeruli ausgepresste Wasser enthält ohne Zweifel schon Zucker, doch sicherlich noch keinen Harnstoff und keine von den anderen Substanzen, welche sich später im Urin zeigen. Während unter physiologischen Verhältnissen das Blut der den Tubulis nahe gelegenen Gefässe dichter als die in den Tubulis circulirende Flüssigkeit ist, und letztere von ersterem angezogen und dadurch verdünnt wird, jene Flüssigkeit hingegen den Harnstoff und die übrigen Substanzen, welche hinübertreten können, aufnimmt, wodurch der nun entstandene Urin concentrirter wird, ist dieser Vorgang bei den Diabetikern doch ganz anders. Beim Diabetes ist das aus den Glomerulis ausgepresste und in den Tubulis circulirende Wasser gleich von vornherein dicker, weil es Zucker enthält; ferner lässt es weniger Wasser in das Blut der Gefässe übertreten und zieht aus ihnen leichter den Harnstoff an.

Viele, besonders ältere Autoren halten es für ein charakteristisches Symptom des Diabetes, dass der Urin an Menge die aufgenommenen Getränke übertrifft. Dies hat nur in so weit Gültigkeit, so lange man Getränke nicht auf sämmtliches eingeführte Wasser bezieht, und die Flüssigkeiten

nicht ausser Acht lässt, die man mit den Speisen, der Bouillon etc., zu sich nimmt. Ein solches Missverhältniss kann nur vorübergehend sein, und muss mit einer raschen Austrocknung der Gewebe zusammenfallen.

Bisweilen bleibt, nachdem durch unsere Kurmethode der Diabetes geheilt worden ist, eine einfache Polyurie (Diabetes insipidus) zurück. Ich selbst habe zu wiederholten Malen diese Beobachtung gemacht, doch blieb die Urinmenge fast stets auf 2 oder $2\frac{1}{2}$ Liter begrenzt; nur selten war sie bedeutender wie in Fall LXIV und in dem Falle des Doctor Brancaccio, wo sich eine wahre Hydrurie 7—9 Liter wässerigen Urins zeigte. Diese Polyurie lässt sich wahrscheinlich auf eine habituelle Fluxion nach den Nieren, welche auch nach Heilung des Diabetes noch fortbesteht, oder auf eine permanente Dilatation der vasa afferentia der Nieren zurückführen; seltener kann sie von einer Verletzung des Gehirns herrühren, und zwar hauptsächlich in den Fällen, wo die Glycosurie durch eine Irritation des vierten Ventrikels entstanden ist. Grösstentheils hört mit der Meliturie auch die Polyurie auf, und diese oft früher als jene, ein Beweis, dass in der Mehrzahl der Fälle der Diabetes nicht von einer Hirnaffection abhängig ist.

Und wie sollte auch in der That mit einem Male durch Veränderung der Diät eine Verletzung des vierten Ventrikels verschwinden, wenn diese stets als Ursache der Polyurie und Meliturie angesehen wird? Man kann deshalb dreist behaupten, dass in allen den Fällen von wahrem Diabetes, wo bei Entziehung der stärkehaltigen Kost sich die Polyurie, ohne dass schon der Zucker ganz aus dem Urin verschwindet, sofort vermindert, die Ursache nicht in einer Gehirnerkrankung gesucht werden kann.

Mit der Polyurie zeigt sich bei den Kindern ein besonderes Symptom, welches oft zuerst die Aufmerksamkeit der Eltern und des Arztes erregt; es ist dies die Enuresis, die sich ganz besonders bei denjenigen Knaben einzustellen pflegt, welche gewohnt sind, den Urin zurückzuhalten. Ich selbst habe dies zweimal wahrgenommen und habe in der Literatur 7 Fälle seit 1850 verzeichnet gefunden. Bei Hauner[1]), Heiberg[2]), Gelmo[3]), Fischer[4]), Brown[5]),

[1]) Kaspers Wochenschrift 1850. 21.
[2]) Journal für Kinderkrankheiten 1861.
[3]) Jahrbuch für Kinderkrankheiten 1861. IV. 139.
[4]) Archiv général 1862. II. 437.
[5]) Americain Journal of obstetr. 1868.

Backlor[6]) und Senator[7]). Mir erscheint dieses Factum so wichtig, dass ich empfohle stets bei Enuresis den Urin zu untersuchen, was ich auch bei Impotenz oder Cataract nie unterlasse.

Doch ist nicht in allen Fällen des Diabetes mellitus Polyurie vorhanden. Sicherlich ist die Polyurie sehr eng mit Polydipsie verknüpft. und diese letztere findet sich, wie wir oben gezeigt haben, nicht bei allen Diabetikern, da das Bedürfniss nach Wasseraufnahme auch individuell ist, daher haben Diabetiker ohne Polydipsie auch keine Polyurie. Schon Cowley und Giov. P. Frank kannten diese Form des Diabetes und nannten sie Diabetes decipiens. Ich beobachtete sie mehrere Male; der Urin ist gefärbt, verhältnissmässig sparsam, von erhöhtem spez. Gew. und reich an Zucker; die Kranken klagen über ein brennendes Gefühl in den Fauces und in dem ganzen Munde, jedoch haben sie keinen Durst und auch kein Bedürfniss viel zu trinken. Doch ist immerhin die Urinmenge noch grösser als beim gesunden Menschen, und fand ich dieselbe meist beim Diabetes incipiens und bei fetten Individuen relativ gering, hingegen auch ein einziges Mal bei einem vorgeschritteneren Fall von Diabetes. Man wird diese Beobachtung meistentheils im Sommer und bei solchen Personen — was selten vorkommt — die wenig schwitzen, machen.

Ich habe die feste Ueberzeugung, dass viele diagnostische Irrthümer in denjenigen Fällen begangen werden, wo die Polyurie nicht bedeutend auftritt, und dass bei Klagen über andauerndes brennendes Gefühl im Munde und in der Kehle stets mit grosser Aufmerksamkeit der Urin zu untersuchen ist; es wird dann oft ein Diabetes incipiens vorgefunden werden.

XX. Die grössere Dichtigkeit des Blutes bewirkt auch eine excessive Dichtigkeit des diabetischen Urins und somit auch eine Erhöhung des spezifischen Gewichtes. Ausser den Filtrationsprozessen spielen auch bei der Urinsecretion die Diffusionsvorgänge eine grosse Rolle. Der sehr wasserreiche Urin, welcher durch den Blutdruck im Innern der Glomeruli ausgepresst wird und in den Tubulis contortis, in den Henleschen Schleifen und in den graden Bellinischen Harnkanälchen circulirt — welche letztere neben den Gefässen in Form von Maschen, Gefässschleifen und langer grader Capillargefässe gelagert sind, — und welche alle insgesammt mit einem sehr dichten consistenten Blute angefüllt sind dieser Urin ruft eine lebhafte Endosmose und Exosmose hervor, in Folge dessen der wasserreiche Inhalt der

[6]) Bair. Intelligenz-Blatt 1868.
[7]) Berl. klin. Wochenschrift 1872. 48. 579. Verhandl. ärztl. Gesellsch.

Canaliculi uriniferi durch die Auswurfsstoffe des Blutes und besonders durch die stickstoffhaltigen Substanzen sich verdichtet und zu Urin wird.

Es ist nicht zweifelhaft, dass beim Diabetes der Zucker gleichzeitig mit dem filtrirten Wasser durch die Malpighischen Kapseln in die Nierenkapsel übertritt, doch ist es auch möglich, dass er durch Endosmose gemeinschaftlich mit den stickstoffhaltigen Substanzen und den Blutsalzen in die Tubuli contorti und in die Henleschen Schleifen eintritt. Wäre nämlich der Zucker nicht schon in dem in den Tubulis circulirenden sehr wasserreichen Urin vorhanden, so würde das Blut, welches die benachbarten Gefässe durchläuft, noch concentrirter bei den Diabetikern sein, als beim gesunden Menschen; das Blut würde dann das Wasser der Tubuli noch mehr anziehen, und es würde nie eine bedeutende Polyurie entstehen.

Die Schwere des spezifischen Gewichtes giebt nur ein ungenaues Maass für den im Urin enthaltenen Zucker; dasselbe entspricht weder vollkommen der während 24 Stunden mittelst des Urins ausgeschiedenen Zuckermenge, noch dem Prozentgehalte, sondern dasselbe hängt nur zum Theil von der Anwesenheit des Zuckers im Urin, zum Theil aber auch von den Verbrennungsprodukten der Albuminate, speziell vom Harnstoffe ab; jedoch verursacht bei bedeutender Polyurie der Zucker die Erhöhung des spezifischen Gewichtes, da der Harnstoff, wenn auch für die Urinmenge von 24 Stunden sehr reichlich, doch in jedem einzelnen Liter Urin relativ sparsam vertreten ist; umgekehrt influirt wiederum der Zucker bei mässiger Polyurie, wie beim Diabetes incipiens, weniger auf das spezifische Gewicht, hier ist es wieder der Harnstoff und die Verbrennungsprodukte der Albuminate.

Die allzureichliche Menge von Harnstoff im Urin veranlasste auch stets die langsame Abnahme des spezifischen Gewichtes bei den durch unsere Heilmethode gebesserten Diabetikern.

Ich vermochte keine bestimmte Regel aufzustellen rücksichtlich der Tagesstunden, wann die Urinmengen am grössten, am dichtesten und am zuckerreichsten sind. Die meisten Diabetiker liefern des Nachts eine grössere und zuckerreichere Urinmenge als bei Tage, doch ist dies immer noch abhängig von der Qualität der Nahrungsmittel, von den Stunden der Mahlzeit, von der Intensität des Durstes, von der rascheren oder langsameren Verarbeitung des Zuckers der Nahrungsmittel (selbst bei Fleischkost), welche das Material der hepatischen Glycogenese bilden. So bemerkte in Fall VIII Doctor Voccoli, dass der Urin am Tage reichlicher sei; auch Fall LIX weicht von der Regel ab.

Prüfung
einzelner Urinentleerungen bei verschiedener Diät.
(Von 10 Uhr Morgens eines Tages zu 10 Uhr Morgens andern Tages.)

Fall CVI: Luigi Cascarilli. 1873.

Tab. XVII a.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin.		Zucker.	
				Menge in Cc.	Spez. Gew.	Pro Liter.	Pro Entleerung.
3.—4. Februar 1873.	10.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 110 Gr. Gekochtes Fleisch . . 120 Gr.					
	1.— Nm.	Braten . . 75 Gr.	1.45	320	1029	30,0	9,60
	6.30 „	Braten . . 85 Gr.	7.30	560	1021	37,5	21,00
			2.— Vm.	600	1030	42,0	25,20
			6.— Vm.	200	1031	43,5	8,70
		390 Gr.		1680			64,50
4.—5. Februar 1873.	10.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 250 Gr.	11.—	320	1030	36,0	11,52
	1.— Nm.	Gekochtes Fleisch . . 240 Gr. Braten . . . 175 Gr.	4.—	440	1033	40,0	17,60
	6.30 „	Gekochtes Fleisch . . 130 Gr. Braten . . . 80 Gr.	9.30	490	1031	40,0	19,60
			2.—	740	1027	44,0	32,56
			5.30	250	1025	32,5	8,12
		875 Gr.		2240			89,40
5.—6. Februar 1873.	10.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 100 Gr.	11.30	320	1017	29,0	9,28
	1.— Nm.	Gekochtes Fleisch . . 240 Gr. Braten . . . 159 Gr.	2.30	350	1019	17,0	5,95
	6.30 „	Gekochtes Fleisch . . 240 Gr. Braten . . . 80 Gr.	5.15	630	1016	26,0	16,38
			1.—	400	1025	42,0	16,80
			7.30	480	1028	35,0	16,80
		819 Gr.		2180			65,21

Fortsetzung von Fall CVI: Luigi Cascarilli.

Tab. XVII b.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
6.—7. Februar 1873.	10.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 235 Gr.					
	1.—	Gekochtes Fleisch . . 220 „ Braten . . . 162 „					
	6.— Nm.	Gekochtes Fleisch . . 110 „ Braten . . . 72 „	1.45 Nm.	310	1036	31,3	9,70
			4.30 „	400	1021	34,8	13,92
			9.— „	630	1035	41,4	26,08
			12.30 Vm.	620	1029	37,3	23,32
			5.— „	630	1031	37,3	23,49
			9.45 „	280	1032	25,0	7,0
		819 Gr.		2870			103,51
7.—8. Februar 1873.	10.30 Vm.	Brod . . . . 200 Gr. Bouillon . . 265 „					
			12.— M.	100	1039	60,6	6,06
	1.—	Brod . . . . 409 „ Mehlspeise 200 „ Bouillon . . 265 „ Gekochtes Fleisch . . 120 „ Rothwein . 141 „ Eine Orange					
			3.—	520	1040	91,6	47,63
	6.30 Nm.	Brod . . . . 200 „	5.15	800	1038	114,7	91,76
		Mehlspeise . 180 „	7.30	700	1037	102,5	71,75
		Bouillon . . 245 „	9.—	600	1036	106,4	63,44
		Wasser, Litr. 4,5	11.30	680	1036	93,3	63,34
			3.— Vm.	980	1036	100,0	98,00
			5.30 „	650	1040	83,3	54,14
			8.— „	350	1042	91,7	32,90
				5380			529,02

Fortsetzung von Fall CVI: Luigi Cascarilli.

Tab. XVII c.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
8.—9. Februar 1873.	10.30 Vm.	Brod . . . . 188 Gr. Bouillon . . 657 „					
	1.— Nm.	Brod . . . . 376 „ Mehlspeise . 200 „ Bouillon . . 320 „ Gekochtes Fleisch . . 130 „ Rothwein . 141 „ Eine Orange	2.— Nm.	390	1042	90,8	35,41
			4.—	700	1037	95,8	67,06
			6.—	780	1035	99,2	76,97
	6.30 „	Mehlspeise . 200 „ Bouillon . . 219 „ Gekoehtes Fleisch . . 125 „ Wasser, Litr. 5 „					
			6.15	710	1031	109,2	77,53
			7.30	350	1034	81,6	28,56
			9.—	590	1031	87,2	51,44
			1.— Vm.	510	1034	95,0	48,45
			4.30	620	1039	91,6	56,79
			7.—	560	1040	79,2	44,35
				5210			486,56

Es liegt nun die Frage nahe, welchem Einflusse wohl diese bestimmte Regelmässigkeit der zuckerreichen Entleerungen während der Nacht und der zuckerarmen bei Tage zuzuschreiben sind. Man könnte an die von Pettenkofer während der Nacht nachgewiesene Anhäufung der Kohlensäure in den Lungen und im Blute erinnern oder an einen möglichen Einfluss des Schlafes denken, oder man könnte annehmen, dass die periodische Wiederkehr der zuckerreicheren Entleerungen mit den Speisestunden im Zusammenhang stehe. Die letzte Anschauung war mir nach den gemachten Beobachtungen am plausibelsten und eifrig ergriff ich eine günstige Gelegenheit, um mich

Fortsetzung von Fall CVI: Luigi Cascarilli. 1873.

Tab. XVII d.

Datum.	Speise-stunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urin-entleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spcz. Gew.	Zucker. Pro Liter.	Zucker. Pro Entleerung.
Vom 9. bis 10. Februar 1873.	10.30 Vm.	Brod . . . . 200 Gr. Gek. Fleisch 120 „ Bouillon . . 300 „					
			10.30 Vm.	430	1045	108,3	46,56
	1.— Nm.	Brod . . . . 400 „ Mehlspeise . 200 „ Bouillon . . 318 „ Gek. Fleisch 110 „ Wein . . . . 141 „ Eine Orange.					
			5.30 Nm.	710	1033	106,2	75,40
	6.30 „	Mehlspeise . 200 „ Gek. Fleisch 120 „ Bouillon . . 232 „ Eine Orange. Wasser pro Liter . . . 4 „					
			7.30 „	700	1034	130,0	91,00
			9.— „	630	1033	105,0	66,15
			12.— N.	560	1033	80,0	45,24
			3.— Vm.	580	1036	102,5	59,45
			6.30 „	430	1042	144,2	62,00
				4040			445,80

hierüber bei einem intelligenten Kranken der Klinik experimentell aufzuklären.

Derselbe zeigte, auf Fleischdiät gesetzt, nur bei bestimmten Entleerungen, die stets einen gleichen Zeitabstand von der sehr copiösen Mahlzeit hatten, Zucker im Urin. So erhielt ich bei meinen wiederholt angestellten Experimenten stets ein ganz klares und ganz constantes Resultat; wechselte ich die Stunden der Mahlzeiten, so wechselte auch dadurch willkürlich die Stunde der zuckerhaltigen Entleerungen, wie man aus folgenden Tabellen sehen kann.

Prüfung

jeder Urinentleerung während zweier Tage bei Fleischdiät und Innehaltung derselben Speisestunden.

(Von Mitternacht zu Mitternacht.)

Rafaele Castaldo.

Tab. XVIII.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker.
26. Dezember 1874.			1.— Vm.	500	1017	12
			7.15 „	412	1025	15
			10.15 „	200	1025	15
	10.37	Gek. Fleisch 120 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
	12.30	Gek. Fleisch 180 „ Braten . . . 120 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . 10 „ Wasser. . . 150 „				
			4.— Nm.	400	1019	0
	4.30	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . 10 „ Wasser . . 150 „				
			8.— „	375	1021	0
2. Januar 1875.			4.15 Vm.	600	1020	2
			9.45 „	280	1028	10
	10.30	Gek. Fleisch 120 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
	1.—	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 120 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . 10 „ Wasser. . . 150 „				
	5.—	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . 10 „ Wasser. . . 150 „				
			6.30 Nm.	200	1024	0
			11.30	640	1013	0 [1]

[1]) Auffallend ist es, dass Patient von 9.45 Vm. bis 6.30 Nm. nicht urinirt hat, doch ist es als bestimmt hinzunehmen, da er im verschlossenen Zimmer sich befand, und von den Doctoren Paolucci und Bianco überwacht wurde.

Fortsetzung von Fall CXXVIII: Rafaele Castaldo. 1875

Tab. XIX.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker.
11. Januar 1875.	12.30	Gek. Fleisch 120 Gr. Braten . . . 120 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . . 10 „ Wasser . . . 150 „				
			4.30	545	1010	0
	5.—	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . . 10 „ Wasser . . . 150 „				
			7.50	270	1021	0
			10.—	500	1012	0
			1.15	215	1021	0
			5.—	250	1024	6
	10.—	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			10.25	530	1010	0
12. Januar 1875.	12.30	Gek. Fleisch 120 Gr. Braten . . . 120 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . . 10 „ Wasser . . . 150 „				
			3.45	395	1017	0
	5.—	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „ Alcohol . . . 10 „ Wasser . . . 150 „				
			8.30	255	1020	0
			1. —	355	1020	2
			5.30	50	1028	6
	10.—	Gek. Fleisch 120 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			12 N.	375	1017	0

Selbst wenn wir dem Schlaf einen gewissen Einfluss zuerkennen, so überwiegt doch bei Weitem — wie auch Tab. XVIII und XIX zeigen — der von den Speisestunden ausgeübte Einfluss auf die Stunden zuckerhaltiger Entleerungen. Vergleichen wir diese Resultate mit Beobachtung VII, bei welcher der Urin weder des Abends noch des Nachts bis zum frühen Morgen zuckerhaltig war, sondern erst der im Laufe des Vormittags und der nach dem Dîner entleerte Urin Zucker enthielt. Wir finden da eine Bestätigung der oben aufgestellten Regel, dass bei den Diabetikern mit täglicher Intermittenz der Polyurie, die Speisestunden die Zeit der zuckerhaltigen Entleerungen festsetzen; in dem Intervall vermag der Organismus dann Zucker aus den eingeführten Nahrungsmitteln selbst bei Fleischkost zu produziren. Bei den meisten Diabetikern findet dies bald nach der Mahlzeit, manchmal wie bei Fall VIII nach späterer Zeit statt, doch alle Tage nach einer gleichen Anzahl Stunden.

XXI. Die Nicht-Verbrennung des Zuckers, wodurch ein gesteigerter Verbrauch der Albuminate und Fette herbeigeführt wird, erklärt uns die fortgesetzte Abmagerung und den aus ihr folgenden grossen Hunger der Diabetiker. Der Hunger oder die Polyphagie der Diabetiker ist die physiologische Folge der Ernährungsstörung der Gewebe, sie ist der Ausdruck des allgemeinen Bedürfnisses nach Nahrung; der ganze Organismus hat Hunger, der Magen fühlt es, informirt hierüber die Centren der Empfindung, und erzeugt das grosse Verlangen nach Speisen. Einige Diabetiker sind ganz unersättlich, selbst bei vollem Magen haben sie Hunger, weil noch keine Compensation zwischen der eingeführten Nahrung und der von den Geweben erlittenen Verluste eingetreten ist. Je weiter die Krankheit fortschreitet und je grösser dieses Missverhältniss zwischen der Ernährung der Organe und Gewebe und deren Consumtion wird, desto deutlicher werden auch die Consequenzen dieser Störung des Stoffwechsels. Sobald jedoch die in grosser Menge eingeführten Albuminate nicht mehr genügen, um eine Temperatur herzustellen und aufrechtzuerhalten, bei der das Leben bestehen kann, müssen die Diabetiker ihre eigenen Gewebe verbrennen, und das Leben vermag nur durch Selbstconsumtion, durch Autophagie erhalten zu werden.

Diese Autophagie beim Diabetiker ähnelt jedoch in Nichts den Vorstellungen, die sich Jaccoud darüber gebildet hatte, welcher an-

nahm, dass die Gewebe in Folge einer Art von Dystrophie sich in Zucker umwandeln, sondern wir behaupten, dass die Gewebe im vorgeschrittenen Diabetes zur Aufrechterhaltung der Oxydation aus ebendemselben Grunde verbrannt werden, wie dies beim gesunden Menschen im hungernden Zustande geschieht. Es findet also stets eine Autophagie nur in dem Sinne statt, dass die Albuminate an Stelle des Zuckers als Brennmaterial herangezogen werden, da letzterer nicht verbrannt wird. So erklärt die Nicht-Verbrennung des Zuckers die excessive organische Consumtion mit niederer Temperatur, sie erklärt den unstillbaren Hunger, die ausserordentliche Abmagerung, die progressive Abnahme des Körpergewichtes, die Zerstörungen gewisser Organe, sie erklärt endlich den Selbstverbrauch der Diabetiker und ihr langsames durch Inanition hervorgerufenes Hinscheiden. In der That muss ich das Factum, dass der Tod durch Inanition erfolgt, betonen, und nicht vermag eine um das dreifache vermehrte Kost amylaceenhaltiger Nahrungsmittel, die nur den Magen anfüllen und erweitern, den Bedürfnissen des Stoffwechsels beim Diabetiker so zu genügen und zu entsprechen, wie eine an Menge geringere exclusive Fleischdiät.

Nicht alle Diabetiker haben auf gleiche Weise Hunger und nicht alle zeigen Polyphagie. Dies erklärt sich sehr oft aus den begleitenden Digestionsstörungen und dem jeweiligen Zustande des Magens. Auch ist das Gefühl des Hungers wie das des Durstes sehr oft ganz individuell, wie sich dies auch häufig beim gesunden Menschen zeigt.

XXII. Die allgemeine Muskelschwäche, die geringere Energie, welche sich so deutlich bei den Diabetikern des zweiten Grades manifestirt, ist die nothwendige Folge des excessiven Verbrauchs der Albuminate. Je weniger Albuminate der Organismus zu seiner Disposition hat, desto geringere Mengen Glycogen können von den Muskeln produzirt werden; es wird also kein grosser Vorrath von jener Substanz vorhanden sein, durch deren Umbildung in Zucker und Paramilchsäure die Entwicklung der mechanischen Kraft vor sich gehen kann. Man könnte annehmen, dass in den sehr vorgeschrittenen Fällen die Muskelschwäche noch besonders dadurch vermehrt werden könne, dass der Muskel- und Fleischzucker sich nicht in Paramilchsäure umwandele, doch haben meine eben angeführten Experimente bei vorgeschrittenen Diabetikern, welche fasten und angestrengte Muskelarbeit

vollführen mussten, den Uebertritt von Muskelzucker in das Blut nicht nachweisen können.

XXIII. Die Austrocknung und die excessive Consumtion der Gewebe führt nach und nach eine unersetzbare Ernährungsstörung, einen wahren Marasmus derselben herbei, so dass sie der vollständigen Destruction anheimfallen. So entsteht der Cataract durch einfache Austrocknung der Krystalllinse, ferner die verschiedenen Hautkrankheiten, die Furunculosis, die Atheromasien der Gefässe, die Peribronchitis und Bronchiolitis caseosa und die Lungentuberculose, welche sich oft im diabetischen Organismus entwickeln. Ausser diesen genannten Geweben und Organen werden auch andere ergriffen und zerstört, und zweifelsohne auch diejenigen, von welchen beim gesunden Menschen die Umbildung des physiologisch erzeugten Zuckers abhängt; ist dies der Fall, so ist der Diabetes vollständig unheilbar geworden.

XXIV. Die Albuminerie, welche so häufig im Verlaufe des Diabetes auftritt, entsteht theils aus der Austrocknung und grösseren Verbrennung des Nierengewebes, wodurch nicht unbedeutende anatomische Veränderungen herbeigeführt werden, theils aus übermässig angestrengter Functionirung der Nieren bei der reichlichen Polyurie. Letztere muss nothwendiger Weise auf das Epithel der Nierenkanälchen einwirken, indem es deren Desquamation beschleunigt und so einen wahrhaften Nierenkatarrh erzeugt. Dazu kommt, dass bei dem schlechten Ernährungszustande der Nieren der Wiederersatz der fortgeschwemmten Epithelien nicht so rasch wie beim gesunden Menschen stattfindet und dass das Stratum epitheliale der Canaliculi uriniferi dem Durchtritt des Eiweisses weniger Widerstand entgegensetzt. Es bleibt ferner nach unseren Beobachtungen ungenau, die Albuminerie — wie es oft geschieht, so auch von Niemeyer — als Symptom des Endstadiums des Diabetes hinzustellen, denn wir selbst trafen sehr oft bei ganz frischem Diabetes Albuminerie an, die auch wiederum öfters sofort mit der Glycosurie aufhörte. Ohne Zweifel handelte es sich in diesen Fällen nur um eine einfache Nephritis catarrhalis, welche durch übermässige Anstrengung der Nieren entstanden war. Handelt es sich jedoch um eine wahre parenchymatöse Nephritis, bei der der Verlust von Eiweiss, welches für das Leben des Diabetikers so nothwendig ist, unbedingt das Ende der Krankheit beschleunigen muss, so wird die Albuminerie allerdings ein Zeichen mali ominis sein und als Symptom

des Endstadiums des Diabetes betrachtet werden können. — Möglich ist es, dass auch die Anwesenheit von Zucker im Urin einen irritirenden Einfluss auf die Nieren ausübt.

XXV. Die Impotenz, ein ganz constantes und oft frühzeitiges Symptom des Diabetes mellitus, rührt nicht von der einfachen Unmöglichkeit den Coitus zu vollführen, sondern von dem Mangel der geschlechtlichen Aufregung und des Geschlechtstriebes her, ebensowenig entsteht sie, wie viele glaubten, durch Anhäufung des Zuckers im Samen, oder besser noch in den Hoden, in denen Staedeler bei einem Leichnam in der Lebert'schen Klinik grosse Mengen vorfand, sondern nach meinen Beobachtungen ist sie einzig und allein der Austrocknung und der Verbrennung des Hodengewebes und dem Mangel an Eiweiss zuzuschreiben, wodurch die Production eines so albuminreichen Secretes, wie der Same, nicht fortgesetzt werden kann. Dies zeigte sich deutlich in unseren Fällen nicht nur durch Wiederkehr des Geschlechtstriebes und Erectionen unserer Kranken, sondern diese vollzogen auch den Coitus, sobald nur durch unsere Behandlung das Verhältniss der Albuminate wieder hergestellt war, obschon der Urin noch Zucker enthielt. Interessant ist die Krankengeschichte eines Herrn G. aus Preussen, welcher seit mehreren Jahren diabetisch, sich dennoch durch reiche stickstoffhaltige Kost in seinem Ernährungszustande gut conservirt hatte und bei Anwesenheit von Zucker im Urin, einen kräftigen Sohn erzeugte. Auch zeigten wir in Fall CIV bei dem 19jährigen Patienten, der bis dahin keine Erectionen gekannt hatte, dass bei Fleischkost, selbst in sehr weit vorgeschrittenen Fällen, wieder Erectionen eintreten könnten. — Ebenso begreiflich ist es aber auch, dass, sobald die Zerstörung einmal das Gewebe der Hoden ergriffen hat, eine Heilung der Impotenz nicht mehr möglich sein wird. Vielleicht ist auch noch ein anderer Grund für die Impotenz der Diabetiker vorhanden. Die Hoden enthalten bekanntlich im physiologischen Zustande reichliche Mengen von Glycogen — jener Zwischensubstanz in der Reihe der organischen Metamorphose — welches sicherlich sich nicht umsonst daselbst vorfindet, sondern wohl eher bei den Hoden einen ähnlichen oder analogen Zweck erfüllen soll, wie bei den Muskeln. Man könnte annehmen, dass im physiologischen Zustande das Glycogen die für die Vermehrung, Ernährung und Conservirung der Spermatozoën nöthigen Produkte liefert, während es bei dem Diabetiker zu kurze Zeit im Hoden verweilt, um für das Sperma nutzbar gemacht werden zu können, welches letztere dann in seiner Unthätigkeit die Impotenz hervorrufen dürfte. —

Unsere Experimente über den Nicht-Uebertritt des Muskelzuckers in das Blut, bei angestrengter Thätigkeit der Diabetiker, machen den Uebertritt des Hodenzuckers in das Blut wenig wahrscheinlich[1]).

XXVI. Die constitutionelle Syphilis blieb in sechs von mir beobachteten Fällen während des Diabetes stehen, trotzdem die Syphilis in voller Entwickelung war, als die Zuckerruhr sich einstellte.

Es scheint, als ob die eminent hyperplastischen Prozesse der syphilitischen Neubildung, sobald der Diabetes bereits so weit vorgeschritten ist, dass er Abmagerung des Organismus herbeiführt, nicht mehr stattfinden können, weil sie nicht mehr das zu ihrer Entwicklung nothwendige Material finden.

Auch die Gicht bleibt nach dem Auftreten des Diabetes stehen; da letzterer einen excessiven Verbrauch der Albuminate mit sich führt, so erklärt sich dies auch leicht. (Vide Fall XXI.) Man kann fast sagen, dass der Diabetes die Gicht ausschliesst, denn während in ersterem grosse Mengen von Eiweisskörpern consumirt werden, bleiben dieselben bei letzterer in unvollständiger Verbrennung stehen.

XXVII. Eine ziemlich häufige jedoch mehr accidentelle als dem Diabetes eigenthümliche Consequenz ist die Bildung von Aceton im Organismus, welches in seiner nicht unbeträchtlichen Menge mehr oder weniger charakteristische Symptome hervorbringt.

In Fall CXIII zeigte sich dies Phänomen in überraschender Weise, sonst fand ich diese Erscheinung nur stets vorübergehend; hingegen wird ein Fall von Petters in Prag beschrieben, den ich selbst in der Klinik von Jaksch gesehen habe, bei welchem das Aceton sich in so grosser Menge angesammelt hatte, dass der Kranke unter den Erscheinungen der Chloroformnarkose starb[2]). Professor Villanova theilte mir mündlich zwei Fälle von Diabetes mit Acetonaemie mit. Kussmaul, dessen Mittheilungen hierüber bei Kindern sehr

---

[1]) Die in letzter Zeit von Professor Tommasi angestellten Experimente mit Sperma und Rohrzucker, respective Traubenzucker, zeigten keinerlei Einfluss auf die Bewegung der Spermatozoën, während letztere bei Hinzufügung von Zucker aus dem diabetischen Urin sofort ihre Bewegungen einstellten. Demnach würde der Zucker im Hoden des Diabetikers nicht nur zur Impotenz beitragen, sondern dies auch meine Behauptung unterstützen, dass sich der Zucker des Diabetikers von dem Traubenzucker wesentlich qualitativ unterscheide.

[2]) Prager Vierteljahrschrift Vol. LV und meine Monographie über Acetonaemie Morgagni 1864.

interessant sind, und Burresi[1]) veröffentlichten ihre Erfahrungen über diesen Gegenstand. Erst vor Kurzem starb fast plötzlich im Hospital der Unheilbaren zu Neapel ein Diabetiker an Acetonaemie in tief comatösem Zustande.

Die Entstehung des Acetons beim Diabetes darf von den Digestionsstörungen nicht getrennt werden. Wir sehen Aceton sich entwickeln bei Nicht-Diabetikern, besonders nach verlängertem Fasten, bei der habituellen Obstruction der Erwachsenen, oder bei der frischen hochgradigen Obstipation der Kinder, oder auch bei den acuten Magenkatarrhen in jeder Altersklasse, mit Vorliebe im Kindesalter, wo dann leicht Verwechslungen mit Hydrocephalus acutus und Meningitis stattfinden.

Da nun die Bildung von Aceton im Blute der Nicht-Diabetiker — was zweifellos seltener vorkommt — immer nur in den Fällen vor sich geht, wo die Organe des Verdauungstractus mangelhaft functioniren, und, da wir aus später zu entwickelnden Gründen den Sitz des Diabetes in das System der Digestionsorgane verlegen, so liegt die Anschauung sehr nahe, dass die relative Häufigkeit der Acetonaemie im Verlauf des Diabetes mit der Functionsstörung der Drüsen im Digestionsapparat in engem Zusammenhang stehe, und gerade darin suchen wir auch die Ursache des Diabetes. Das Zusammentreffen folgender Punkte erscheint jedenfalls sehr instructiv. Das Aceton entwickelt sich vorzüglich beim acuten Magen- und Darmkatarrh, beim längeren Fasten und beim Diabetes, dessen tödtliches Ende unserer Meinung nach durch Inanition herbeigeführt wird. Durch diese Betrachtungen will ich für die folgende Frage noch kein Urtheil abgeben: Ist es der Zucker (und speziell die Paraglycose) oder die zuckerbildenden Substanzen, welche durch anormale Fermentation das Aceton preduziren? Da das Aceton sicherlich ein Gährungsprodukt und zwar wahrscheinlich aus den zuckerreichen Substanzen ist, so dürfte die Annahme nicht unwahrscheinlich erscheinen, dass die Veränderung der Verdauungssäfte, wodurch der anormale Zucker (die Paraglycose) gebildet wird, sobald sie einen höheren Grad erreicht hat, auch die acetonische Gährung eben jenes anormalen Zuckers herbeiführt.

XXVIII. Von grosser praktischer Wichtigkeit ist das Factum, dass die vollständige Entziehung zucker- oder amylaceen-

[1]) Clinique medicale de Sienne. Sperimentale 1864. Der andere Fall ibid. 1868 von Professor Burresi.

haltiger Speisen in allen Fällen von Diabetes ersten Grades einen wirksamen Erfolg auf die diabetischen Symptome äussert. Durst und Polyurie schwinden oft in 24 Stunden; im Verlaufe dreier Tage ist oft keine Spur von Zucker mehr im Urin aufzufinden. Selbst beim Diabetes zweiten Grades zeigt sich bei Anwendung des passenden Regimes eine prompte und aussergewöhnliche Verminderung der Zuckermengen im Urin, welche in wenig Tagen bis zu ihrem Minimum herabgeht, sich auf Null hingegen nur bei längere Zeit fortgesetzter Kur beläuft. So ging bei Fall CVI in unserer Klinik der Zucker in 24 Stunden von 1180 Gr. auf 76 Gr., und nach wenigen Tagen auf ca. 40 Gr. herab. Diese beträchtliche Verminderung fand selbst bei den Fällen, die nicht vollständig geheilt wurden, statt.

XXIX. Nach meinen zahlreichen Beobachtungen kann man in allen Fällen von frisch entstandenem oder noch nicht zu weit vorgeschrittenem Diabetes vollständige Heilung erzielen, und erzielt sie auch, sobald man nur genügend lange Zeit hindurch eine exclusive Fleischkost oder eine fett- und eiweissreiche Diät gebrauchen lässt, die auch grösstentheils, um sicher zu gehen, noch längere Zeit in der Reconvalescenz, wo schon jede Spur von Zucker geschwunden ist, fortgeführt werden muss.

Wir haben gesehen, dass die Kranken, welche vollständig geheilt worden sind; meistentheils zwei, drei selbst vier Monate hindurch die strengste Fleischdiät beobachteten, und nur in seltenen Fällen genügt ein kürzerer Zeitraum; hier handelt es sich dann grösstentheils um beginnenden, frisch entstandenen oder noch nicht weit vorgeschrittenen Diabetes, wo noch keine bedenkliche Abmagerung stattgefunden hat, wie z. B. bei fettleibigen Individuen. Bei denjenigen hingegen, welche bereits viel von ihrem Körpergewicht verloren haben, und bei denen der Zucker erst vollständig nach 14, 20 Tagen und später geschwunden ist, ist die Kur sehr lange Zeit hindurch fortzusetzen, bevor man hoffen darf, ungestraft zur gemischten Kost zurückzukehren. Auch in der Reconvalescenz ist auf die stricteste Durchführung des Regimes zu achten; denn wir sahen mehrere Male, dass die Patienten durch Abweichen von ihrem Speisezettel all die erlangten Vortheile wieder verloren und so gezwungen wurden, die Fleischdiät längere Zeit durchzuführen, als ohne diese Ausschreitung nöthig gewesen wäre.

XXX. Es giebt ferner einzelne Fälle von Diabetes, die zur Heilung gelangen, ohne dass man beim Beginn nöthig hat, eine so exclusive

Fleischdiät oder, besser gesagt, eine Diät zu instituiren, die hauptsächlich sich aus Albuminaten, Leim und Fetten zusammensetzt. Haupterforderniss bleibt bei solchen Patienten stets, die amylaceenhaltige Kost auf ein Minimum zu reduziren und Zucker, ganz besonders aber Rohrzucker, von den Speisen auszuschliessen. Doch sind diese Fälle selten und gehören sie dem beginnenden, frisch entstandenen oder mehr oder weniger unvollkommenen Diabetes an, bei welchem der Organismus noch einen Theil des von Aussen kommenden Zuckers umzubilden vermag und ihn nur wieder durch den Urin austreten lässt, sobald er im Uebermaass aufgenommen worden ist. Möglicher Weise handelt es sich hierbei nicht um wahren Diabetes, sondern um eine einfache vorübergehende Glycosurie. Im Uebrigen theile ich vollständig die Ansicht Seegen's, dass jede Meliturie von einiger Dauer als Diabetes mellitus incipiens betrachtet werden muss, oder wenigstens verräth es eine Disposition zum Diabetes, wenn es nicht eine einfache symptomatische vorübergehende Meliturie ist, welche von einer Erkrankung des Gehirns oder der Leber abhängig ist. Es kann nicht geleugnet werden, dass auch Diabetes bei einer Diät, bestehend aus Fleisch, Eiern, Milch, Milchspeisen, Butter und Käse, ja selbst bei Schwarzbrod, geheilt worden ist. So gestatten Bouchardat, Pavy und Seegen eine bei weitem reichhaltigere Speisekarte als ich. Nicht nur Milch, Wein, sondern auch Rüben, Bohnen, Pomeranzen, Erdbeeren und Himbeeren sind erlaubt. (Vergl. Fall CXXXVIII.) Auch die beiden Capparelli wandten bei ihren beiden mitgetheilten geheilten Fällen keine so stricte Diät an. Donkin und Andere in England sahen wiederum von Milchdiät gute Erfolge, welche bei unseren Kranken meist ohne alle Wirkung blieb.

Ich glaube deshalb, gestützt auf meine sehr reiche Erfahrung bei Diabetes, dass das von anderen Autoren adoptirte Regime nur in sehr wenigen Fällen von durchschlagender Wirkung ist, und möchte niemals dasselbe in Anwendung bringen, aus Furcht, dass der Diabetes sich verschlimmere, besonders wenn man nicht Gelegenheit hat täglich den Patienten zu sehen und seinen Urin zu untersuchen.

Der wesentliche Charakter meiner Heilmethode und das Geheimniss der möglichen und vollständigen Heilung des Diabetes beruht vorzugsweise in der absoluten Strenge und in der längere Zeit durchgeführten nicht unterbrochenen Dauer der Behandlung.

XXXI. Gelang es mir bei der absoluten Fleischdiät nicht, den

Zucker aus dem Urin zu entfernen, so unterwarf ich den Kranken zu wiederholten Malen bei einem Zwischenraum von einer Woche einem vollständigen Fasten von vierundzwanzig Stunden, und verabreichte nur Wasser und manchmal drei Bouillon; nach dem Fasttage wurde eine restringirte Fleischdiät innegehalten. Meistentheils erzielte ich hiermit ein günstiges Resultat.

Es ist ein grosses Vorurtheil, dass der Diabetiker in Wahrheit so viel und solche Mengen essen muss, als er zu essen verlangt. In der Mehrzahl der Fälle ist der Magen durch vorangegangenen Missbrauch und Schwelgerei in voluminösen Speisen excessiv ausgedehnt, und der Kranke glaubt sich erst gesättigt, wenn sein Magen vollständig angefüllt ist. Ich habe oft beobachtet, dass gerade solche Kranke, nachdem sie sich an eine leichtere Fleischdiät gewöhnt hatten, sich kräftiger und beweglicher fühlten, dass sie an Körpergewicht zunahmen und dass der Zucker sich auf ganz geringe Quantitäten reduzirte oder gänzlich verschwand. Ausserdem bin ich der festen Ueberzeugung, dass es rücksichtlich der Lebensdauer der Diabetiker von grösster Wichtigkeit ist, die Verdauungsorgane nicht zu ermüden. Durch allzu reichliches Essen hört auch die Fähigkeit, Fleisch zu verdauen und zu absorbiren, früher auf. Ich fand, dass 500 Gr. gekochtes Fleisch allen Diabetikern genügen, und dass schon 300—400 Gr. zur Aufrechterhaltung der Kräfte ausreichten; nur sehr selten musste ich noch 500 Gr. der täglichen Portion hinzufügen.

XXXII. Selbst nach längerem Gebrauch der rigorosen Kur ist bei Rückkehr zur gewohnten Kost äusserste Aufmerksamkeit und Strenge erforderlich. Hierbei sind keinerlei Sprünge gestattet; ebensowenig die brüske Wiederaufnahme gewisser Nahrungsmittel, welche dem Reconvalescenten im höchsten Grade verderblich werden und die erlangten Vortheile in Frage stellen können.

Die besten Garantien einer andauernden Heilung liegen in einem weisen allmäligen Uebergange von der Fleischdiät zur gemischten Kost und in der Enthaltung jedes Excesses in Kohlehydraten während des ganzen Lebens. Wir gestatteten unseren Patienten nach zwei-, drei- oder viermonatlichem gewissenhaften Gebrauch der Fleischdiät geringe Mengen leichter Gemüse, wie sie sich auf der Speisekarte von Bouchardat und Seegen vorfinden. Vorsichtshalber wurde alle acht Tage der Urin untersucht; zeigte sich nur eine Spur von Zucker, so liessen wir für einen Monat die strenge Fleischkur wieder aufnehmen. Blieb hingegen der Urin

frei, so erlaubten wir ein wenig alten herben Wein, nicht gesüssten Kaffee, alten Essig, alten Käse; nach und nach kamen nicht süsse Früchte hinzu, unter diesen besonders die Nüsse, Mandeln, Limonen und Pfirsiche. Später, nach einem weiteren Monat, bewilligten wir Milch und frische Milchspeisen, nach wiederum 14 Tagen Kirschen, Aepfel, Himbeeren, auch Birnen, doch immer nur in kleiner Menge; verboten blieben nur die allzusehr mit Rohrzucker überladenen Früchte, wie frische Feigen. Erst wenn der jede Woche geprüfte Urin vollständig zuckerfrei blieb, erweiterten wir nach einem Monat das bisherige Regime durch ein wenig Brod, Reis, Kartoffeln, Maccaroni etc. Die Reconvalescenten mussten alle 14 Tage den Urin analysiren lassen, und bei der geringsten Spur von Zucker wurde wieder einen oder zwei Monate hindurch die absolute Fleischdiät aufgenommen. Stets belehrten wir den Kranken, dass er Mehlspeisen nie in allzu grosser Menge geniessen darf, Süssigkeiten jedoch, wie Gefrorenes, candirte Früchte etc., ihm für das ganze Leben untersagt bleiben müssten, weil der Rohrzucker uns bei Weitem gefährlicher erscheint, als der von Amylaceen stammende, und nur wenige unserer Patienten ihn ungestraft zu sich nehmen durften (Fälle V, IX, XVI etc.), andere wiederum durch seinen Genuss Recidive erlitten (II, XXVII etc.).

XXXIII. Es giebt Diabetiker, welche so vollständig wiederhergestellt werden, dass sie nach einigen Monaten von Allem essen dürfen, selbst Süssigkeiten bringen ihnen keinen Schaden; eine zweite Klasse Diabetiker giebt es dann, die zu diesem Grade von vollständiger Heilung nicht gelangen, jedoch auch als geheilte bezeichnet werden müssen, da sie Alles, jedoch keinen Rohrzucker, Feigen und dergleichen essen dürfen; hingegen können diejenigen nicht als geheilt betrachtet werden, welche Süssigkeiten und Amylaceen meiden müssen, weil die Stärke einen solchen Hauptbestandtheil der Speisen bildet, dass ihr Ausschluss dem Patienten grosse Opfer auferlegt. Die einen vertragen keine Milch und Milchspeisen, andere kein Obst, bei anderen führen grüne Gemüse sofort Glycosurie herbei, und diese gelten dann meist als Diabetiker zweiten Grades. Schwerer sind noch die Fälle, bei denen Eier und Mollusken Melliturie verursachen, und endlich diejenigen, bei denen auch die absoluteste Fleischdiät den Zucker nicht gänzlich aus dem Urin verschwinden lässt. Bisweilen erreichten wir durch grosse Geduld und unbeugsame Strenge noch unerhoffte Erfolge (Fall CII), doch dürften die der Umwandlung der zucker-

haltigen Substanzen vorstehenden Organe keinerlei Defecte besitzen, denn sonst ist jede Möglichkeit zur Rückkehr ad normam aufgehoben.

XXXIV. Aus dem höchst wichtigen Factum, dass die Reconvalescenten verschieden auf die Einführung verschiedener Zuckerarten reagiren, geht deutlich hervor, dass die verschiedenen Zuckerarten eine ganz verschiedene Bedeutung für den Stoffwechsel des Diabetes haben, ebenso wie dies wahrscheinlich beim gesunden Menschen der Fall ist. Wenn nämlich die beiden Zuckerarten, Traubenzucker oder Dextrose und Fruchtzucker oder Levulose, besser vertragen werden als Milchzucker, wenn ferner alle beide besser tolerirt werden als Rohrzucker oder der von Amylaceen herstammende, oder, mit anderen Worten, wenn in Folge unserer Beobachtungen der diabetische Reconvalescent ungestraft zuckerhaltige Früchte essen darf, ohne dass Glycosurie eintritt, während solche sofort nach dem Genusse einer nur geringen Menge Brod oder Rohrzuckers sich zeigt, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass, wenigstens bei dem Diabetiker, nicht alle Stärke und Zucker, wie man bisher glaubte, durch Speichel, Magen- und Darmsaft in Traubenzucker umgewandelt werde.

Man glaubte in der That, dass Stärke und Traubenzucker sich in Glycose umsetzen, und so verstanden die Physiologen unter Glycose im engeren Sinne den Traubenzucker (Glycose-Dextrose); von den Chemikern wissen wir jedoch, dass der Rohrzucker sich vermittelst Hefe in Glycose-Dextrose und Glycoge-Levulose zerlegt. Unseren Beobachtungen zufolge muss es als sehr zweifelhaft erscheinen, ob diese Vorgänge im Organismus so stattfinden, denn wir sehen, dass Obst recht gut vertragen wurde, was jedoch bei der kleinsten Menge Stärke nicht der Fall war; drum möchten wir beim Diabetiker die Umwandlung der Stärke im Darmtractus in wahre Glycose noch bezweifeln. Noch mehr gilt dies für den Rohrzucker, der noch weniger tolerirt wird als die Stärke und der, wenn er sich in den Eingeweiden ebenso wie unter dem Einflusse von Hefe zerlegte, über diese Umwandlung hinaus doch resistenter sein müsste, als der in den Trauben und in Früchten enthaltene Zucker. Stärke und Rohrzucker mögen wohl beim gesunden Menschen Zucker liefern, doch nicht beim Diabetiker. Die Chemie hat noch kein Reagens bis jetzt für die verschiedenen geringen Abweichungen aufgefunden, doch erinnere ich hier an den betreffenden Ausspruch Bernard's, wonach das Leben selbst ein Reagens ist für die verschiedenen chemischen Körper, welche wir im Laboratorium noch

nicht zu scheiden vermögen. Wir verweisen hier auf Fall CXIX, wo einmal 200, dann 300 Gramm Rohrzucker eingeführt wurden, der unmittelbar darauf vollständig im Urin wiedererschien; würden nun Stärke und Rohrzucker auch in den Eingeweiden zur wahren Glycose umgewandelt, so könnte man nicht begreifen, warum diese Art Zucker weniger vertragen werden sollte vom Diabetiker, als die von der Traube oder Obst herrührende Glycose.

Und diese höchst interessante Beobachtung, die wir noch bei keinem früheren Autor verzeichnet finden, hat unsere schon früher aus anderen Ursachen gefasste Meinung befestigt, dass nämlich der Zucker im Blute des Diabetikers nicht identisch sein kann, wie bisher allgemein angenommen wurde, mit der wahren Glycose, worüber wir später noch ausführlicher sprechen werden.

XXXV. Auch in den Fällen, wo der Zucker niemals gänzlich aus dem Urin verschwindet, wird der Diabetes durch unsere Behandlungsmethode auf eine einfache Meliturie reduzirt, und zwar in diesem Sinne, dass Polyurie und Durst aufhören, die Abmagerung still steht, die Ernährung sich bessert, die Kräfte zunehmen, und sich so gleichsam im thierischen Haushalt eine Art von Gleichgewicht etablirt, welches sich aufrecht erhält, so lange die Fleischdiät durchgeführt wird und so lange die Verdauungsfunctionen gut von Statten gehen, so lange ferner keinerlei phthysische Prozesse sich in den Lungen zeigen und der diabetische Prozess noch keine Consumtion der Assimilationsorgane hervorgerufen hat. Das einzige Symptom, welches bestehen bleibt, ist der Hunger. Wir erwähnten schon oben den grossen Appetit der Diabetiker und erklärten auch, warum er sich hauptsächlich auf Kohlehydrate richtet.

XXXVI. Die Vermehrung des Körpergewichtes, welche wir nach Verlauf weniger Wochen bei Anwendung unserer Heilmethode erzielen, ist von grosser Bedeutung für den Diabetiker. Dieselbe kann innerhalb weniger Monate mehrere Kil. betragen (vide Fall I, II, CII), und wurde oft, wenn auch in geringerem Grade, bei Kranken constatirt, wo der Zucker nicht vollständig aus dem Urin verschwand (vide Fall CVIII, CXVII). Diese Gewichtszunahme während der Kur ist zwar kein absolutes Zeichen für die sichere Heilung, ist aber stets von guter Vorbedeutung für die Verlängerung des Lebens. Bei den geheilten Diabetikern nimmt das Körpergewicht bedeutender und rascher nach der Rückkehr zur gemischten Kost zu, weil dann viele zur Fettbildung geeignete Substanzen eingeführt werden.

Es muss jedoch bemerkt werden, dass die Fleischdiät nicht bei allen Diabetikern eine Gewichtszunahme bewirkt, sondern dass in der Regel die von Haus aus fetten Individuen abzumagern beginnen, ebenso diejenigen, welche erst zu einer späten, schon vorgerückten Periode der Krankheit unserer Behandlung unterworfen werden. Ein wichtiger Beweis des Einflusses der Fleischdiät auf das Gewicht der Kranken wurde uns mehrere Male durch folgende Beobachtung geliefert: Der Wechsel in der Diät brachte nicht nur bemerkenswerthe Veränderungen in der Menge des entleerten Zuckers, sondern auch in der Scala des Körpergewichtes hervor.

Die Tafel über die Gewichtsveränderungen des Kranken Castellano (Fall CXIX) ist sehr instructiv hierüber und zeigt ganz deutlich, dass das Gewicht bei Aufnahme von Zucker zwischen Fleischkost und gemischter Nahrung sich vermindert, sich hingegen zwischen absoluter Fleischkost vermehrt, besonders wenn noch milchsaure Limonaden getrunken werden, die eine Ersparniss der Albuminate bewirken.

XXXVII. Bei mehreren unserer Kranken vermehrte sich im Anfange der Fleischkur das Gefühl allgemeiner Schwäche bedeutend, während die Verminderung des Körpergewichtes mehrere Wochen andauerte. Dieses Symptom darf nicht regelmässig dem Diabetes zugeschrieben werden, da alle anderen diabetischen Symptome verschwunden waren, sondern ich glaube eher, dass es von dem zu raschen Wechsel der Oxydationsverhältnisse abhängig war. Durch die absolute Fleischdiät wird mehr Sauerstoff in das Blut eingeführt und daselbst gebunden; hierdurch muss nothwendiger Weise eine gesteigerte Verbrennung entstehen, welche, in Ermangelung eines anderen Brennmaterials, hauptsächlich die Albuminate verzehrt und so eine Beschleunigung des Stoffwechsels in den Muskeln und wahrscheinlich auch in den Nerven herbeiführt. Die veralteten und unbrauchbaren Substanzen werden rasch ausgeschieden, wodurch die Schwäche zunimmt und das Körpergewicht herabgeht. Doch wenn der Organismus sich nach einiger Zeit an die neuen Verhältnisse gewöhnt hat, wenn alles veraltete Material entfernt ist und der Wiederersatz der Muskeln und Nerven ihren Verbrauch überwiegt, dann kehren die Kräfte zurück und das Gewicht beginnt zuzunehmen.

Man könnte auch annehmen, dass die grosse Menge der in dem Fleisch enthaltenen Kalisalze die Schwäche im Beginn der Fleischkur hervorrufe, doch ist dies deshalb nicht wahrscheinlich, weil nicht alle Diabetiker diese Schwäche empfinden, die auch bestehen bleiben müsste,

anstatt später einer aussergewöhnlichen Kräftezunahme zu weichen, womit noch eine bedeutende Steigerung des Körpergewichtes verbunden ist. Diese beiden Facta lassen sich nur dann begreifen, wenn man zugiebt, dass der Zustand des früheren Stoffwechsels bei Beginn der Fleischdiät einen Einfluss auf die Wirkungen dieser wichtigen Veränderung der Nahrung entfalten muss, wobei bei dem einen Diabetiker zuerst eine Vermehrung der Schwäche schon bei blosser Fleischdiät stattfinden kann, während bei dem anderen dies nicht der Fall ist. Individuen mit energischem Stoffwechsel werden von Anfang an alle Vortheile des neuen Regimes geniessen, während solche, bei denen jener nur träge und langsam von Statten geht, anfangs eine Störung verspüren, um später aller Vortheile theilhaftig zu werden.

XXXVIII. In fast allen Fällen, wo keine vollständige Heilung erzielt werden konnte und wo die Glycosurie trotz exclusiver Fleischdiät fortgedauert hat, konnte man noch vor Beginn der Kur constatiren, dass in den Lungen und speziell in den Lungenspitzen Krankheitsprozesse ihren Sitz hatten. Es fanden sich hartnäckige circumscripte Katarrhe, Peribronchitis, Bronchiolitis mit käsigen Produkten, lobuläre Pneumonien etc., welche das Bild der beginnenden Phthysis bilden und stets eine schwere Erkrankung des ganzen Organs verrathen. Beim Diabetes können diese Affectionen mit vollem Recht als Zeichen des Darniederliegens des Stoffwechsels der Gewebe im Allgemeinen betrachtet werden, und geben somit auch der Befürchtung Raum, dass andere, der Beobachtung weniger leicht zugängliche Organe, deren Function mit dem Stoffwechsel eng verknüpft ist, stark gelitten haben. Nach den von mir beobachteten Fällen zu urtheilen, scheint es, dass man noch eine vollständige Heilung der Meliturie erzielen kann, wenn die käsigen Prozesse in den Lungenspitzen zum Stillstand kommen, bevor der Kranke den Diabetes acquirirt (vide Fall CV, CIX, CXII).

In den Fällen jedoch, wo die käsigen Prozesse bestimmt die Folge des Diabetes sind, wird man selbst bei der gewissenhaftesten Fleischdiät nie dahin gelangen, den Zucker vollständig aus dem Urin zu entfernen.

Man muss ferner als unfähig einer vollständigen Heilung alle die Diabetiker betrachten, welche ohno Spitzenaffection habituell eine sehr niedrige Temperatur und geringe Anzahl von Respirationen haben. Diese Symptome beweisen, dass die Vegetationsprozesse so herabgedrückt sind, dass die Kranken mit einer subnormalen Verbrennung leben und dass die in grosser Menge eingeführten Nahrungsmittel den Oxydations-

zwecken nicht mehr in dem Grade genügten, wie dies zum Gedeihen des Organismus erforderlich ist. Man kann auch annehmen, dass bei diesen Kranken auch jenes Organ, durch welches die Umwandlung und Zerlegung des Zuckers im Organismus bewirkt wird, total degenerirt und zerstört ist, wodurch seine Wiederausscheidung sich hinlänglich erklärt. Doch müssen wir hinzufügen, dass es uns in einigen Fällen geglückt ist eine Heilung zu erzielen, wo schon eine habituelle niedrige Temperatur sich eingestellt hatte.

XXXIX. Der Diabetiker, bei dem der Zucker aus dem Urin verschwunden ist, kann nur dann als geheilt betrachtet werden, wenn er schon ungestraft und seit längerer Zeit zur gemischten Kost, insbesondere aber zum mässigen Genusse von Amylaceen zurückgekehrt ist, und er wird auch geheilt bleiben, wofern er keine Excesse in Mehlspeisen und Süssigkeiten begeht. Die Hauptnahrung des geheilten Diabetikers bilde das Fleisch; von Brod, Mehlspeisen, Reis, Kartoffeln etc. mache er nur einen beschränkten Gebrauch, auf Süssigkeiten, insbesondere auf Gefrorenes verzichte er wegen des reichen Gehaltes von Rohrzucker für sein ganzes Leben. Nur so wird eine zweite Erkrankung vermieden werden.

Zeigt sich jedoch bei einem früheren Diabetiker, der schon zwei oder drei Jahre von Allem essen durfte, durch irgend welchen Excess in Amylaceen und Süssigkeiten wiederum Glycosurie, so wäre es sicherlich ungerecht, von einem Recidiv zu sprechen oder zu behaupten, dass der Diabetes nicht vollständig geheilt worden sei; denn niemals involvirt eine Kur oder eine Heilung die vollständige Immunität für eine Krankheit, sobald sich das Individuum denselben Schädlichkeiten, die die erste Erkrankung verursachten, wiederum aussetzt. Es ist dies dann wie in Fall II und IV ein neuer Diabetes. Sorgfältige Ueberwachung des Urins und event. sofortige strenge Kur sind dann erforderlich.

XL. Die Muskelthätigkeit, und speziell die Bewegung in frischer Luft, die wir nicht nur in leichten beginnenden Erkrankungen, sondern auch in schweren vorgerückten Fällen verordneten, ist unzweifelhaft für den Kranken vortheilhaft, indem die Meliturie sichtlich vermindert wird [1]). Dieses Factum erkläre ich mir nicht nur aus dem Einflusse, den die frische Luft auf die Thätigkeit der Verdauungs- und Assimilationsorgane ausübt, sondern auch dadurch, dass

---

[1]) Auch die neueste Arbeit von Professor Külz bestätigt dies.
Anmerkung des Uebersetzers.

die Muskelthätigkeit das Bedürfniss nach Aufnahme von Eiweisskörpern vermehrt, um so das Glycogen zu erzeugen, welches für die Entwicklung der mechanischen Kraft der Muskeln unentbehrlich ist. Je mehr Glycogen die Muskeln selbst erzeugen, desto weniger kann in der Leber produzirt werden, doch scheint das Leberglycogen allein den im Urin auftretenden Zucker zu liefern, da die Muskelthätigkeit, welche nothwendiger Weise eine lebhaftere Umwandlung des Muskelglycogens in Muskelzucker hervorruft, wie wir schon zeigten, die Glycosurie nicht vermehrt, sondern vermindert.

XLI. Der habituelle übermässige Genuss mehlhaltiger und zuckerreicher Nahrungsmittel erschien mir in allen Fällen, die ich beobachtete, als einzige und wahre prädisponirende Ursache des Diabetes. (Ausgenommen einige andere, sicherlich unleugbare organ. Prädispositionen, wie in Fall XVIII, XXXIV, LVII, LXXIII, LXXXIII, LXXXIX, XCVI, CXXXVIII.) Alle anderen ätiologischen Momente, welche von anderen Autoren als die wichtigsten und beständigsten Veranlassungen citirt werden, können nach meinen zahlreichen Beobachtungen nur als Gelegenheitsursachen gelten, die dann auf einen Organismus, der entweder von Geburt aus oder durch Missbrauch amylaceen- und zuckerhaltiger Speisen zum Diabetes prädisponirt ist, einwirken. Die Gemüthsaffecte und die brüske Einführung beträchtlicher Zuckermengen bilden die häufigsten occasionellen Ursachen.

Wenn auch unsere Kranken häufig einen Gemüthsaffect als erste Ursache ihres Diabetes angaben, so stellte sich doch bei genauer Erforschung der Anamnese heraus, dass die ersten Erscheinungen des Diabetes, die Trockenheit im Munde, bisweilen auch der Durst und Polyurie, schon vor der psychischen Erregung vorhanden gewesen seien, und dass erst die allgemeine Schwäche und die Depression des Nervensystems die Aufmerksamkeit des Patienten auf seinen Krankheitszustand gelenkt hatte. (Vide Fall LXV, CXX und andere.) Bei anderen Kranken wiederum, die durch unsere Kurmethode geheilt waren und nachher von schweren Schicksalschlägen getroffen wurden, trat keine Glycosurie ein, wie in Fall XLVII, wo das Individuum, erschüttert durch den Tod seines Vaters, in beständiger Angst schwebte, wieder diabetisch zu werden, jedoch ganz gesund blieb. Auch in Fall LXXII recidivirte Patient nicht, als er 2 Jahre nach Heilung des Diabetes von Kummer heimgesucht wurde. In Fall LXVII handelt es sich um eine Dame, welche glaubte, durch unbedeutenden Aerger ihren Diabetes acquirirt zu haben, die aber, obgleich sie nach ihrer Herstellung durch

die Erkrankung ihres Sohnes eine weit heftigere Gemüthserregung durchzumachen hatte, keinen Rückfall erlitt. Doch haben wir auch einen Fall (CVI), wo der Diabetes gleich nach einer mercuriellen Kur erfolgte, was uns lebhaft an die Experimente von Saikowsky mit Thieren erinnert.

XLII. In den Fällen, wo die Glycosurie vor dem Tode spontan aufhört, verschwindet auch zu derselben Zeit das Glycogen aus der Leber, denn die Leber hört auf Glycogen zu produziren.

Dieses spontane Verschwinden des Zuckers aus dem Urin, trotz reichlicher amylaceenhaltiger Kost, sahen wir in zwei Fällen, CXXXIX und CXLIII, und in Fall CXLI, wo exclusive Fleischdiät gebraucht wurde. In letzterem Falle erschien der Zucker selbst nicht wieder, wenn man dem Kranken gemischte Kost verabreichte. Gleichzeitig konnte man sehen, dass die Absorption der Eingeweide sich auf ein Minimum reduzirte, und in Folge dessen die Inanition weitere Fortschritte machte.

Man kann die Glycosurie auch vermindern, indem man grosse Dosen von Opium oder Morphium verabreicht; hierdurch wird die Absorptionsfähigkeit der Eingeweide vermindert und herabgedrückt, und ein Gleiches geschieht alsdann mit der Production des Glycogens.

Zehnte Vorlesung.

Unsere Einwürfe gegen die Theorien der verschiedenen Autoren.

Inhalt: Theorien, die sich auf eine geringe Verbrennung im diabetischen Organismus gründen. — Bemerkungen gegen die Theorien von Mialhe, Reynoso, Pettenkofer und Voit, Tigel, Huppert, Zimmer. — Theorien, die sich auf eine anormale und excessive Zuckerproduction gründen. — Unser vorläufiger Einwurf gegen alle Theorien dieser Gruppe. — Besondere Einwürfe gegen die Theorien von Bernard, Popper, Munk und Klebs, Gaethgens, Zimmer, Jaccoud, Bence-Jones, Schultzen.

Meine Herren! Bevor wir unsere eigene Theorie mittheilen, wollen wir die Behauptungen und Hypothesen der berühmt gewordenen Theorien, welche mit den von uns beobachteten Thatsachen oder direkten Anschauungen im Widerspruch stehen, näher beleuchten.

Betrachten wir zuerst die Theorien, welche beim Diabetes eine geringere Verbrennung im ganzen Organismus annehmen und demzufolge eine geringere Verbrennung des Zuckers zulassen.

Die Theorie von Mialhe, wonach der Diabetes durch eine geringere Alkalescenz des Blutes entstehe, ist in seinem Fundamentalsatz falsch, denn Cappezuoli Becquerel und Andere haben nachgewiesen, dass das Blut der Diabetiker ebenso alkalisch sei, als das der gesunden Menschen; eine geringere Verbrennung findet auch nicht statt, denn nach Kletzinsky und Garrod verbrennen die Diabetiker Fette und Albuminate sehr gut. Wir selbst wiesen durch tägliche Temperaturmessungen und Analysen des Urins nach, dass die allgemeine Verbrennung in der That nur in den vorgeschrittenen Fällen vermindert sei, wo der Organismus schon zu Grunde gehe. Wir haben ferner gezeigt, dass mit Ausnahme des Zuckers alle organischen Substanzen sehr gut in dem diabetischen Organismus verbrannt werden, und wir schreiben beim vorgeschrittenen Diabetes die niedere Temperatur dem Mangel an Brennmaterial, nicht aber einer durch den diabetischen Prozess weniger lebhaften Verbrennung zu. Wir sahen

sehr oft die Meliturie bei Diabetes ersten Grades vollständig durch blosse Entziehung der zuckerreichen Kost verschwinden, ohne dass Alkalien verabreicht worden wären, sondern nur Dosen von Milchsäure bildeten die medicamentöse Behandlung; beim Diabetes zweiten Grades, bei welchem gemischte Kost verordnet wurde, war die Milchsäure für den Ernährungszustand günstig, obwohl der Zucker im Urin sich nicht verminderte. Endlich sahen wir einzelne Individuen sehr reichlich schwitzen, und sie blieben doch dessenungeachtet Diabetiker. Die Theorie von Reynoso, welche als Ursache der Nicht-Verbrennung des Zuckers Hindernisse in der Respiration, d. h. verschiedene Lungen- und Herzaffectionen, ansieht, scheitert an der klinischen Beobachtung. Täglich kann man Patienten mit acuten Pneumonien, mit pleuritischem Exsudat sehen, welche die beiden Lungen bei Verschiebung des Mediastinums comprimiren; ferner käsige Degenerationen mit Zerstörung des Lungengewebes, wobei nur oft ein Drittel dieser Organe noch functionsfähig ist, Klappenfehler, die in beiden Lungen grosse Blutstauungen verursachen, Pericarditis mit enormer Blutstasis, alle diese Affectionen, wenn sie auch Dyspnoë, ja bisweilen auch Suffocation erzeugen, verursachen keinen Diabetes, sondern lassen höchstens in seltenen Fällen geringe Spuren von Zucker im Urin auftreten, und bieten somit nur eine leichte vorübergehende Meliturie dar. Es zeigen die wahren Diabetiker, ausser wenn die Lungenphthyse schon zu sehr um sich gegriffen hat, fast nie eine Beeinträchtigung in ihrer Respiration, da diese ohnehin ja langsam von Statten geht. Die Theorie von Reynoso kann nur Doctrinäre verführen, welche keine Kranken vor sich sehen, und am grünen Tisch der Natur Gesetze vorschreiben wollen, statt solche von ihr zu empfangen.

Die wichtigste Theorie dieser Gruppe ist die von Pettenkofer und Voit, welche in allen ihren Experimenten und Deductionen Recht haben, doch darf ihnen in ihre Hypothesen der Kliniker nicht folgen. Es ist wohl wahr, dass der Diabetiker weniger Kohlensäure ausscheidet und weniger Sauerstoff bindet, als der gesunde Mensch, welcher Dasselbe essen könnte als Jener, doch gleicht sich dies beinahe aus, weil der Diabetiker eben reichlicher isst, als der Gesunde. Es ist deshalb die Behauptung, dass die allgemeine Verbrennung bei dem Diabetiker geringer sei, nicht richtig; die Verbrennung findet bei ihm nur auf Kosten der Fette und der Albuminate statt. Der Beweis wird geliefert, indem wir durch Verabreichung von Albuminaten und Fetten die Symptome des Diabetes sofort unterdrücken können, ohne dass wir

deshalb gleich annehmen müssen, dass wir durch den Wechsel der Nahrung die Qualität der Blutkörperchen geändert haben, wodurch sie in den Stand gesetzt worden seien mehr Sauerstoff aufzunehmen. Halten wir nur fest, dass der Diabetiker, wenn er eine Kost, halb aus Albuminaten, halb aus Amylaceen bestehend, zu sich nimmt, nur die ersteren verbrennt, während letztere für ihn werthlos sind. Wir gaben nun oft unseren Patienten, um die Blutkörperchen zur Aufnahme von Sauerstoff geeigneter zu machen, 24 Stunden lang nur Fleisch zu essen, konnten aber nicht die Ueberzeugung gewinnen, dass eine so tiefe und hartnäckige Ernährungsstörung, wie der Diabetes, einzig und allein von der veränderten Eigenschaft der Blutkörperchen und von ihrer Unfähigkeit, den Sauerstoff zu binden, abhängen soll. Wir können deshalb keine allgemeine Depression der Verbrennung, sondern vielmehr nur eine qualitative Veränderung derselben beim Diabetes annehmen. Der Diabetiker verbrennt nicht mehr und nicht weniger als der Gesunde, er bedarf nur eines verschiedenen Brennmaterials; bei gemischter Kost hat er eine grössere Menge Speisen nöthig, die ihm die genügende Menge Eiweiss und Fett sichert, bei der exclusiven Fleischdiät führt er das nöthige Brennmaterial ein, selbst wenn er relativ wenig isst. Wenn es nun auch wahr ist, dass der Diabetiker weniger Sauerstoff aufnimmt und bindet, so liegt dies aber nicht an den Blutkörperchen, sondern lediglich an der unzulänglichen Beschaffenheit der Nahrungsmittel, welche die Aufnahme und Fixation einer grösseren Menge Sauerstoff hindert.

Gegen die Theorie von Tigel, dass der Diabetes von einem excessiven Untergange der Blutkörperchen entstehe, sprechen mehrere klinische Beobachtungen. Es müssten demnach alle Infectionskrankheiten, besonders die sehr schweren, welche mit Septicaemie und Dissolution der Blutkörperchen einhergehen, von Glycosurie begleitet sein, und Scorbut, und alle Fälle von Krankeiten mit Auflösung der Blutkörperchen, würden ohne Diabetes nicht existiren können; ebenso müsste sich nach Schwefelsäurevergiftung, bei welcher die Blutkörperchen in grösserer oder geringerer Anzahl aufgelöst werden, wie auch bei dem durch Gallenstauung entstandenen Icterus, stets Zucker im Harn zeigen. Wenn wirklich beim Diabetes die Blutkörperchen in grösserer Anzahl zu Grunde gingen, so würde der Urin, statt blass, wie er gewöhnlich ist, mehr gefärbt erscheinen. Alle diese Einwände alteriren den Werth der von Tigel angestellten Experimente nicht, doch vermögen diese allein nicht, die Entstehung des Diabotes zu erklären.

Eine andere Theorie dieser Gruppe ist die von Huppert, nach welcher das Organ-Eiweiss nicht mehr zur Bildung von Blutkörperchen verwendet würde, sondern sich rasch in Zucker zerlege, der wiederum aus Mangel an Sauerstoff nicht verbrennen könne. Widerlegt wird diese Theorie durch die grosse Menge Harnstoff, welchen die Diabetiker produziren, was doch klar für eine lebhafte Verbrennung der Albuminate spricht. Ferner sahen wir in sehr vielen unserer Fälle bei gemischter Kost, dass, je mehr Zucker im Urin zu finden war, desto mehr Harnstoff in gleicher Zeit nachzuweisen war, so lange nämlich die Lebensprozesse des Organismus nicht allzu sehr herabgedrückt waren.

Die alte Theorie von Zimmer, wonach der eingeführte Zucker sich nicht in Milchsäure und Fettsäuren umbilde, da der pancreatische Saft mangelhaft functionire, und dass der Zucker in Folge dessen in unverändertem Zustande aufgenommen werde, kann in sofern nicht in Betracht kommen, als auch beim gesunden Menschen ein Theil des eingeführten Zuckers in den Chylusgefässen erst absorbirt wird. Ferner würde diese Theorie nur für den Diabetes der Amylivoren, nicht aber für den der Carnivoren gelten können.

Die zweite Gruppe der Theorien stützt sich auf eine vermehrte Production des Zuckers im Organismus. Gegen alle Theorien dieser Gruppe können wir vorläufig Einspruch erheben, denn wir haben niemals weder im Beginn noch im weiteren Verlaufe des Diabetes eine übermässige, und ebenso wenig eine anormale Zuckerproduction constatiren können. Wir sahen, wie wir schon erwähnten, öfters bei Diabetikern des ersten Grades, dass man die Menge des entleerten Zuckers ganz proportional der eingeführten Stärke ad libitum im Voraus bestimmen kann und durch exclusive Fleischdiät im Stande sei, den Zucker zu entfernen; bei dem Diabetiker zweiten Grades stellte sich hingegen eine mittlere Durchschnittszahl her, welche auch bei absoluter Fleischdiät sich in engen Grenzen bewegte, sobald die aufgenommene Fleischportion für jeden Tag dieselbe blieb, sich jedoch vermehrte oder verminderte, sobald die Fleischportion vergrössert oder verkleinert wurde; die Meliturie hörte ganz auf, sobald ein absoluter Fasttag eingeschoben wurde. Es stammt demnach der Zucker im Urin des Diabetikers aus den eingeführten Nahrungsmitteln, und sind wir der Ansicht, mit Bestimmtheit behaupten zu können, dass bei dem Diabetiker weder eine excessive Production des Zuckers stattfindet, noch dieser auf anormalen Wegen erzeugt wird. Diese Behauptung halten wir als vorläufiges

mächtiges Argument fest, und suchen nun die übrigen Theorien dieser Gruppe durch unsere Beobachtungen zu entkräften und zu widerlegen.

Die Theorie von Bouchardat, wonach der Magen vermittelst des veränderten Magensaftes die amylaceenhaltigen Substanzen zu rasch in Zucker umsetze und damit plötzlich das Blut überlade, welches sich nicht mit einem Male sämmtlichen Zuckers entledigen könne, passt wol auf die gewöhnlichen Fälle des Diabetes und besonders auf den Diabetes intermittens, doch nicht auf den Diabetes continuus, und erklärt das Zustandekommen des Diabetes zweiten Grades gar nicht. Wie sollte man endlich das Auftreten einer beständigen Meliturie bei exclusiver Fleischdiät erklären?

Die Theorie von Cl. Bernard, dass der Diabetes einfach in einer Vermehrung der normalen Glycogenesis hepatica mit ungenügender Verbrennung und Zerstörung des Zuckers in den Lungen bestehe, ist aus mehreren Gründen nicht haltbar. — Vor Allem existirt im Diabetes keine übertriebene hepatische Glycogenesis aus Albuminaten. Wir haben eine Menge Diabetiker, welche, wenn sie keine Amylaceen essen, auch keine Spur Zucker im Urin haben, obwol sie eine grössere Menge Eiweiss einführten, aus dem die Leber hätte grössere Quantitäten Glycogen produziren können, als beim gesunden Menschen, welcher weniger Eiweiss zu sich nimmt.

Wenn ferner die Albuminate beim Diabetiker mehr Harnstoff geben, als beim gesunden Menschen, so erscheint es uns unmöglich, dass sie gleichzeitig mehr Glycogen und mehr Zucker geben sollten. Bernard hat sich auch auf Experimente im Gebiete des Nervensystems gestützt, besonders auf das Erscheinen der Meliturie nach dem berühmten Zuckerstich. Doch es ist sicher, dass die Meliturie in den Fällen, wo das Thier nicht an der Piqûre gestorben ist, nur eine vorübergehende war, und dies keinen wahren Diabetes vorstellte. Wol wissen wir, dass eine Irritation des vierten Ventrikels Meliturie erzeugen kann, doch darf man dies nicht als die constante und wahre Pathogenese des wirklichen Diabetes betrachten. Darauf beruht der Irrthum vieler über den Diabetes aufgestellter Theorien, dass sie wol für die Melituria transitoria passen, nicht aber auf den Diabetes mellitus.

Die Theorie von Popper hält den anormalen pancreatischen Saft nicht für fähig, die Fette so in Fettsäuren und Glycerin zu zerlegen, wie dies der Fall sein sollte; dadurch werde die Gallenbereitung wesentlich verändert.

Es kommt bei ihm also die Mitwirkung des Glycogens zur Er-

zeugung der Gallensäuren und die normale Zerlegung der Fette durch den gesunden pancreatischen Saft in Betracht. Wenn wir nun die Hypothese Poppers für wahr hielten, wenn also der ganze Zucker des Diabetikers aus dem Glycogen stammte, so könnten wir nicht begreifen, warum die Entziehung der amylaceen- und zuckerreichen Nahrung die Beschaffenheit des Glycogens ändern und es von Neuem zur Gallenbereitung brauchbar machen sollte, warum die Fette von der Mehrzahl der Diabetiker besser ertragen werden und zur Ernährung derselben sich nützlich erweisen sollten, warum die Galle weder quantitativ noch qualitativ sich nicht verändern und die Leber nicht atrophiren sollte. Wir für unsere Person glauben auch an einen wichtigen Einfluss des Pancreas auf die Entwicklung des Diabetes, aber dieser muss sich direkter, nicht erst durch die Fette, Glycogen und Gallenbereitung äussern.

Gegen die Theorie von Klebs und Munk, dass der Diabetes abhänge von einer Erkrankung des Ganglion solare, spricht das Aufhören der Meliturie bei Entziehung der amylaceenhaltigen Nahrung, wodurch schwerlich jene Grundkrankheit geheilt wird. Unzweifelhaft vermag eine Krankheit jenes Ganglion eine Meliturie zu erzeugen, doch ist dies kein wahrer Diabetes.

Wäre die Theorie von Gaethgens wahr, wonach der Diabetes dadurch entstehe, dass ein weniger resistentes Eiweiss sich in ungeheure Mengen zerlege, um zu gleicher Zeit mehr Zucker und mehr Harnstoff zu liefern, so würde man nicht beobachten können, dass in Folge absoluter Fleischdiät der Zucker aus dem Urin verschwindet oder sich wenigstens vermindert, während der Harnstoff bei solchem Regime sich vermehrt oder den eingeführten Albuminaten proportional bleibt. Dies würde nach Gaethgens Auffassung unmöglich sein können, weil in solchem Falle mit der Vermehrung der Albuminate ausser dem Harnstoff auch der Zucker zunehmen müsste, weil man auf diese Weise mit der grösseren Menge Eiweiss auch mehr Material zur Zuckerproduction einführen würde. Ferner zeigten unsere Beobachtungen, dass beim etwas vorgeschrittenen Diabetes, sobald ein Kilogramm zuckerbildenden Materials in das Blut eintritt, das Aequivalent eines Kilogramms in Form von diabetischem Zucker mit dem Urin nach Aussen kommt.

Die zweite Theorie von Zimmer, welche nur eine Modification der Theorie von Pavy ist, citirt das Beispiel des Gerstenkornes, welches keimt und seine Stärke unter dem Einflusse von Wasser in Zucker umwandelt. Das trifft zu; doch müssen wir bemerken, dass wir täglich

eine grosse Anzahl Leute sehen können, welche sehr viel Wasser im Organismus und doch keinen Zucker im Urin haben. So zeigen die chronischen Lungenaffectionen, die Stenosen des linken Ostium atrioventriculare, die Insufficienzen der Mitralis, die Endo-, Myo- und Pericarditis, die chronischen Lebererkrankungen, die chronischen Nierenentzündungen, oft eine ungeheure Menge Wasser in den Geweben, mit seröser Imbibition aller Muskeln des Körpers, inclusive des Herzens, aller Organe inclusive Leber, ohne dass deshalb Spuren von Zucker im Urin vorhanden wären. Bisweilen trifft man ein wenig Inosit, sobald bei letzteren Krankheiten die Diurese reichlich wird, doch ist der wahre Diabetes niemals die Consequenz der Herzkrankheiten oder der diffusen Nephritis. Die an Diabetes insipidus leidenden Kranken, ferner diejenigen Individuen, welche recht viel Wasser trinken, wobei nun grosse Quantitäten von letzterem die Leber durch die Vena portarum passiren, haben wohl manchmal Inosurie oder Ure-urie, doch niemals Meliturie. Und wenn Zimmer behauptet, dass nervöse Zufälle oder Traumen durch Erhöhung des Blutdrucks in der Leber und deren Imbibition den Diabetes durch Umbildung des Glycogens in Zucker hervorrufen können, so antworten wir hierauf, dass unsere Kranken mit defecter Leber und allgemeiner Hydropsie niemals Zucker im Urin gehabt haben, dass die Thrombose der peripherischen Venen den Diabetes herbeigeführt hat, obschon auch die Muskeln mit Serum imbibirt waren, und deren Glycogen sich leicht hätte in Zucker umwandeln können. Endlich müssen wir noch unsere Experimente über die Muskelanstrengung erwähnen, nach denen sich beim Diabetiker niemals ein Uebertreten des Muskelzuckers bemerkbar machte, und sind wir aus diesem Grunde ausser Stande, der geistreichen Hypothese Zimmers unsere Bestätigung und Anerkennung zu ertheilen.

Die Theorie von Jaccoud, die Umbildung der Gewebe selbst in Zucker in Folge einer allgemeinen Dystrophie, stützt sich hauptsächlich auf die Ideen Pavys,

1) dass nämlich ein diabetisches Ferment existire, welches das Leberglycogen in Zucker verwandele, und
2) dass während des Lebens weder eine Glycogenbildung in der Leber noch eine Verbrennung des Zuckers im Blute stattfinde. Schon unser oben bereits im Allgemeinen aufgestellter Einwand, dass beim Diabetes keine aussergewöhnliche Zuckerproduction stattfinde, widerspricht dieser Theorie; ausserdem kann die Umwandlung der Gewebe in Zucker nicht vor sich gehen, da ihre

excessive Verbrennung eine grössere Menge Harnstoff erzeugt; dieses Resultat zeigt, dass im Ganzen die Verbrennung der Albuminate ihren gewöhnlichen Gang geht, trotz der aussergewöhnlichen Proportionsverhältnisse.

Indem Jaccoud die Experimente von Sydney-Ringer anführt, nimmt er nicht nur, wie wir, zwei Grade beim Diabetes, sondern noch einen dritten an, bei welchem die Gewebe der Kranken unter dem Einflusse des diabetischen Ferments sich in Zucker umwandeln sollen. Unsere Versuche mit der Fleischdiät und dem absoluten Fasten widersprechen diesen Hypothesen unbedingt, denn wenn letztere wahr wären, so müsste ein Fasttag statt die Glycosurie zu beseitigen, dieselbe vermehren, und dies geschieht nicht einmal bei den vorgeschrittensten Diabetikern. Selbst im Fieber, wo die Gewebe doch sichtlich mehr verbraucht werden, kann häufig, wie wir oft beobachtet haben, der Zucker verschwinden; man kann also die Umbildung des organischen Gewebes selbst in Zucker nicht annehmen, sondern muss in der eingeführten Nahrung die wahre Ursache erblicken, selbst dann noch, wenn der Diabetiker nur Fleisch zu sich nimmt. Ueber das Ferment, welches sich nach Jaccoud beim Diabetes auf krankhafte Weise bildet, sowie über die Doctrin, dass im gesunden Organismus der mit der Kost eingeführte Zucker sich in der Leber in Glycogen umwandele, letzteres aber nie Zucker, sondern Fett bilde, sprechen wir bei der Kritik der Pavy'schen Theorie.

Gegen die Theorie von Bence Jones führen wir unsern schon öfter wiederholten Haupteinwand auf und haben wir ausserdem die feste Ueberzeugung, dass die beträchtliche Temperaturerniedrigung der Diabetiker nicht die Ursache, sondern die Wirkung der diabetischen Meliturie ist.

Die Theorie von Schultzen hat in Wirklichkeit sehr viel Berührungspunkte mit der meinigen, obwol sie von einer ganz verschiedenen Basis ausgeht[1]). Doch gewährt sie nicht Gründlichkeit und Zu-

---

[1]) Die Theorie Schultzen's, welche erst später als diese im Laufe des Jahres 1872 in der Klinik zu Neapel gehaltenen Vorlesungen, publicirt wurde, konnte ich nicht mehr in den Text aufnehmen da sie mir erst im Oktober 1873 bekannt wurde. Ungeachtet der Uebereinstimmung vieler meiner Anschauungen mit den seinigen, und ungeachtet des mehr doctrinären Ursprungs seiner Theorie und der wenigen klinisch beobachteten Fälle, will ich glauben, dass Professor Schultzen aus Dorpat vorher meine therapeutischen Versuche und pathogenetischen Ideen über Diabetes nicht gekannt hat, obschon ich bereits im Jahre 1872 eine vorläufige Mittheilung über die Behandlung des Diabetes, welche in englischen Journalen besonders besprochen wurde, veröffentlicht und hier in der Klinik ver-

verlässigkeit genug, um unsere Anerkennung zu verdienen. Schultzen geht von der Annahme aus, dass beim Gesunden der Zucker unter der Einwirkung eines Fermentes sich in Glycerin und Glycerin-Aldehyde, einem der Paramilchsäure der Muskeln isomeren Körper, zerlege. Külz, der in seiner kritischen Schrift diesen Vorgang für wenig wahrscheinlich hält, spricht dieser Hypothese deshalb jede Realität ab, weil im ganzen Organismus sich keinerlei Analogie dafür findet, dass der Zucker sich durch Aufnahme von Sauerstoff zersetzen sollte.

Schultzen behauptet, dass bei der Phosphorvergiftung die Oxydationsprozesse herabgedrückt sind, während die Prozesse der Fermentation normal von statten gehen, dass ferner im Diabetes mellitus die Prozesse der Fermentation herabgedrückt, während die der Oxydation normal seien. Wir wissen nicht, wie er einen solchen Vergleich bei der Phosphorvergiftung hat zeigen können, ebenso wenig verstehen wir, wie er den Stillstand der Fermentationsprozesse nachweisen will, und können unmöglich die Behauptung für den Diabetes acceptiren, dass bei ihm die Verbrennung vollständig ungestört vor sich gehe, während doch bei der Mehrzahl unserer vorgeschrittenen Patienten die Temperatur unter die Norm herabging, was doch ohne Zweifel eine allgemein verminderte Verbrennung bedeutet. Die Abwesenheit von Zucker in dem Urin solcher, durch Phosphor vergifteter Individuen, und die Anwesenheit von Paramilchsäure oder Glycerin-Aldehyd genügen nicht für die Behauptung, dass bei der Phosphorvergiftung das Entgegengesetzte wie bei Diabetes stattfinde, weil man im diabetischen Urin Zucker und in den mit Phosphor vergifteten Individuen Glycerin-Aldehyd vorfinde. Uebrigens bemerkt Külz mit Recht, dass wenn es sich beim Phosphorismus nur um eine geringe Oxydation handelt, und wenn sich normaler Weise der Zucker durch Fermentation in Glycerin und Glycerin-Aldehyd noch vor seiner Verbrennung spaltet, so ist es nicht das Glycerin-Aldehyd allein, sondern auch das Glycerin, welches im

---

schiedenen englischen, russischen, französischen und deutschen Aerzten meine Diabetesfälle vorgeführt habe. In der Berl. Klin. Wochenschrift 1873 No. 35 geht er nun von pathogenetischen Anschauungen aus, die im Wesentlichen den meinigen sehr ähnlich sind, wenn auch die einzelnen Details fehlen, und schlägt zuerst das Glycerin als Aequivalent oder Ersatzmittel für den nicht verbrennenden Zucker vor, nachdem er schon zuvor auf einer Aerzteversammlung zu Marburg die Milchsäure empfohlen hatte. Doch will ich annehmen, dass er unabhängig von meinen Untersuchungen geforscht und studirt hat, weil die Basis seines Ausgangspunktes (Phosphorvergiftung) zu absonderlich und von der meinigen zu verschieden ist, wenn auch einzelne seiner Schlüsse mit den meinigen conform waren.

Urin erscheinen sollte, zum wenigsten in denjenigen Fällen, wo die Oxydation nicht gänzlich suspendirt ist; und wäre sie es wirklich, so würde das Leben nicht lange dauern können [1]).

---

[1]) Külz: Studien über Diabetes mellitus und insipidus. Deutsches Archiv für kl. Medicin XII. 1874. In diesem ersten Artikel (der Autor verspricht noch andere, welche seine Originalstudien enthalten sollen) zeigt sich ein sehr tiefer und gewissenhafter Forscher und befindet sich auch eine bedeutsame Kritik der wissenschaftlichen Basis der Theorie von Schultzen.

Elfte Vorlesung.

Einwürfe gegen die Theorie von Pavy.

Inhalt: Giebt es zwei verschiedene Arten von Diabetes mellitus? — Ungleiche Toleranz des Organismus für die verschiedenen Zuckerarten. — Wird beim Diabetes der Zucker auf anormale Weise erzeugt? — Meliturie durch Zuckeraufsaugung im Blute. — Allgemeiner Werth der Injectionen von Zucker in die Venen. — Beziehungen beim Diabetes zwischen Zucker und der Verbrennung; Oxydation der Fette und der Albuminate. — Ursachen des Uebertritts des Zuckers aus der Leber in das Blut (nach Pavy). — Glycogenesis hepatica. — Umbildung des Zuckers in Glycogen und des Glycogens in Fett. — Absorption des Zuckers durch die Vena portarum und vasa chilifera.

Meine Herren! Da wenigstens hier in Italien die Theorie von Pavy die weitverbreiteste, geistreichste und fast allgemein anerkannte ist, so wollte ich diese zuletzt und möglichst detaillirt besprechen. Dadurch, dass sie fast Alles erklärt, wird sie so verführerisch, dass man, um sie wirksam zu bekämpfen, mit positiven Argumenten in's Feld rücken muss. Die Theorie von Pavy wurde von einer grossen Anzahl Autoren, welche sorgfältig den Diabetes mellitus klinisch oder experimentell studirt haben, angenommen, so von Schiff, der sie noch erweitert und durch physiologische Experimente bestätigt hat, von Tommasi, Tscherinoff, Jaccoud, Primavera, Zimmer und vielen Anderen, welche noch ihre eigenen Ideen hinzufügten.

Mit Pavy muss man nothwendiger Weise zwei verschiedene Arten von Diabetes annehmen, die eine würde abhängen von der aufgehobenen Thätigkeit der Leber, den Zucker der Nahrungsmittel in Glycogen umzuwandeln, dies würde der Diabetes der Amylivoren sein, die andere, der Diabetes der Carnivoren, würde durch Lähmung der Leberfunction, wonach das Glycogen in Fett umgewandelt werde, bedingt sein. Dieser zweite Diabetes ist derjenige, mit dem sich Pavy vornehmlich in seiner sehr interessanten Arbeit beschäftigt. Sobald das Glycogen einmal in das Blut übergetreten ist, bildet es sich noth-

wendiger Weise bei der Berührung mit dem Fermente des Blutes in Zucker um, und der Zucker geht, ohne jemals ganz in dem Blute zu verbrennen, unverändert als solcher durch den Urin wieder aus dem Organismus heraus. Von jenen beiden Arten Diabetes würde dann jener der gefährlichere sein, welcher von der Nicht-Umbildung des Zuckers in Glycogen abhängig wäre, da dann bei diesem, nach Pavy's Anschauungen, die beiden aufeinanderfolgenden Umwandlungen fehlen würden, im anderen Falle würde die zweite Operation allein nicht vor sich gehen. Und doch kann weder irgend einer noch wir selbst glauben, dass es in Wirklichkeit sich so vollziehe; mehrere Mal schon haben wir deutlich unsere Gründe entwickelt, weshalb wir nicht zwei Arten Diabetes annehmen können, sondern für uns existiren nur zwei verschiedene Grade, und wie wir an mehreren Beispielen gezeigt haben, geht der Diabetes der Amylivoren dem der Carnivoren noch voran. Ist es dann nicht sonderbar, dass Pavy, indem er die Entstehung des Diabetes aus der mangelhaften Thätigkeit, den Zucker der stärkehaltigen und zuckerreichen Nahrung in Glycogen umzusetzen, herleitet, als typische Form der Zuckerruhr jene betrachtet, bei welcher der Zucker im Urin auch nach Unterdrückung der zuckerhaltigen Nahrung noch fortbesteht? Im Buche Pavy's sind vier Fälle erwähnt, in dreien dauert der Diabetes trotz Fleischdiät fort, beim vierten allein war der Einfluss amylaceenhaltiger Kost auf die Zuckerproduction deutlich zu erkennen.

Auch die verschiedenartige Toleranz des Organismus den verschiedenen Zuckerarten gegenüber, spricht für die Gleichartigkeit des Diabetes als Prozess der progressiven Entwickelung. Wir zeigten schon an anderen Stellen, dass bei Fällen von Diabetes incipiens und bei Reconvalescenten Dextrose und Levulose gut vertragen wurden, doch war dies bei Rohrzucker oder dem aus Stärke entstandenen, den man bis jetzt stets für Glycose ansah, nicht der Fall, woraus deutlich eine verschiedene Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Zucker für die Umbildung und Verbrennung hervorgeht; ferner bemerkten wir, dass in den vorgeschritteneren Fällen der Fleischzucker und das Inosit allein noch vertragen wurden, während alle vegetabilischen Zucker und selbst Milchzucker Meliturie erzeugten. Es muss deshalb im Organismus ein Organ oder Gewebe vorhanden sein, welches durch mangelhafte Function nicht vermochte, im ersten Grade die widerstandsfähigsten, im zweiten Grade die weniger resistenten Zuckerarten zu verbrennen, so dass wir auf diese Weise nur eine Art von Diabetes haben, bei

welchem man von einem leichteren Grade, wo die thierischen Zucker noch verbrannt werden, gradatim zu einem schwereren übergehen kann, bei welchem nicht einmal mehr die animalischen Zuckerarten verbrannt werden können.

Ausserdem nimmt Pavy noch eine Vermehrung in der Reduction des Zuckers an, der aus den Albuminaten stammt. Wie wir bereits nachgewiesen haben, können wir uns hiermit nicht einverstanden erklären[1]).

Das Wesen des Diabetes würde nach Pavy in der gänzlich normalen Entstehungsweise des Zuckers bestehen. Während bei dem gesunden Menschen nicht nur die Albuminate Zucker geben würden, sondern auch der direkt eingeführte Zucker selbst sich in Glycogen und Fett umbilden würde, so würde hingegen beim Diabetiker das aus Kohlehydraten oder aus den Albuminaten der Nahrung oder der Gewebe entstandene Glycogen sich in Zucker umbilden.

Darin wurzelt die Theorie Pavy's, der wir unsere aus vielen Beobachtungen geschöpften Erfahrungen entgegenstellen wollen: Wir halten den Zucker für kein anormales Produkt bei dem Diabetiker; er bildet sich nach den physiologischen Gesetzen und unterscheidet sich seiner Entstehung und Quantität nach normal von dem Zucker des gesunden Menschen nur einzig und allein dadurch, dass er nicht zur Verbrennung gelangt, und deshalb mittelst des Urins ausgeschieden werden muss. Pavy stützt seine Behauptung, dass der Zucker im gesunden Organismus nicht verbrannt wird, auf zuckerhaltige Injectionen in das Blut, und auf das Erscheinen des Zuckers im Urin unmittelbar nach der Injection. Nach ihm circulirt der Zucker so lange im Blute, bis er durch den Urin austreten kann, so dass es auch ein grosser Irrthum sein würde, aus der Menge des Zuckers im Blute des Herzens und der Leber berechnen zu wollen, wie viel Zucker in einem bestimmten Zeitraume in das Blut eindringt[2]).

---

[1]) Als Beispiel erwähne ich eine Dame (Fall CXLIV), welche, indem sie seit einem Monat täglich dieselbe Menge Fleich isst, 15 Gr. Zucker pro Liter Urin liefert, während sie bei gemischter Kost 110 Gr. pro Liter und bei Fleischdiät, aber doppelten Portionen, 30 Gr. pro Liter producirte. Nach jedesmaligem Fasten war der Zucker verschwunden. Giebt es ein exacteres Maass der albuminösen Nahrung? Hiernach ist die Menge des Zuckers von der eingeführten Nahrung, selbst von der Fleischkost, abhängig.

[2]) Pavy: Untersuchungen über Diabetes mellitus, dessen Wesen und Behandlung. Ins Deutsche übertragen von W. Langenbeck, Göttingen 1864. p. 66.

Die normalen Spuren von Zucker, welche man in jedem Urin findet, würden nach Pavy von einer Spur hepatischem Glycogen abhängen, das vielleicht normal in das Blut übertritt, oder besser, von Resten übermässig eingeführten Zuckers, die durch die mangelhafte Thätigkeit der Leber nicht umgebildet werden können. Für Pavy bedeutet ein Gramm oder ein Kilogramm Zucker im Blut auch ein Gramm oder Kilogramm im Urin, und die Art des Zuckers erscheint ihm als ganz dieselbe, gleichviel ob er allmälig durch Absorption oder mit einem Male durch Injection vom Blute aufgenommen wurde, und er glaubt dann auch, sobald dieselbe Menge, welche injicirt wurde, im Urin wieder erscheint, dass im Blute keine Verbrennung stattfindet.

Hiergegen erlauben wir uns nur folgende Einwürfe:

Es ist wohl möglich, dass auch bei einem gesunden Individuum, sobald es viel Zucker zu sich nimmt, eine physiologische Zuckerausscheidung, resp. eine transitorische Meliturie, auftritt; ich gebe zu, dass ich letzteres nur bei hereditärem Diabetes wahrgenommen habe, hingegen in der Klinik öfters Nicht-Diabetikern und Individuen, die auch keine Disposition dazu hatten, sehr reichliche Mengen Zucker verabreicht habe, ohne irgend welche nennenswerthe Spur davon im Urin auftreten zu sehen; hätte Pavy ferner Recht, dass grosse Quantitäten Zucker auf einmal verabreicht Meliturie erzeugen müssten, so würde daraus nicht hervorgehen, dass kleine Quantitäten, die nach und nach zugeführt würden, dasselbe Resultat haben müssten.

Rücksichtlich der applicirten Zuckerinjection in die Jugularvenen eines Hundes, so ist die darauf erfolgte Meliturie erklärlich, weil der so im Uebermaass eingeführte Zucker nicht Sauerstoff genug findet, um verbrannt zu werden, und weil seine anerkannte grosse Diffusibilität das Wiederauftreten im Urin hervorruft. Zweitens sind die Verhältnisse des in die V. jugular. injicirten und des per os. eingeführten Zuckers sehr verschieden von einander. Der injicirte Zucker findet in dem Blute nicht die zu solcher Assimilation nothwendigen Bedingungen, welche ihn oxydationsfähiger macht und welche seiner Verbrennung vorangeht; der per os eingeführte Zucker wird nur nach und nach im Blute absorbirt, nachdem er durch allmälige Assimilation und Transformation zur Verbrennung geeigneter geworden ist. Fügen wir noch hinzu, dass durch den Schmerz der Operation die Herzthätigkeit gesteigert und so der Druck in den Malpighischen Kapseln noch vermehrt wird — daher die Diurese — und dass das mit dem Zucker injicirte Wasser noch diese Spannung und Po-

lyurie vergrössere, worauf dann eine raschere Ausscheidung des Zuckers erfolge.

Es ist sicher, dass der Zucker im thierischen Organismus normaler Weise als Brennmaterial für die Bedürfnisse der organischen Verbrennung dient; wahrscheinlich dürfte es ferner sein, dass der Zucker nicht direct im thierischen Organismus verbrannt wird, sondern sich vor seiner Verbrennung in andere Körper zerlegt, und selbst wenn wir mit Pavy annehmen, dass er sich zuvor in Fett umbilde, so ist es nicht weniger klar, dass er zur Verbrennung benützt wird. Folgendes Experiment bestätigt dies: Wird einem Frosche Glycose in die Venen injicirt, so wird dieselbe bei Athmung in einer Atmosphäre von Sauerstoff ganz vollständig ausgeschieden, theilweise nur bei Athmung in atmosphärischer Luft, und nur ganz geringe Quantitäten jenes Zuckers werden bei Athmung in mit Sauerstoff überladener Atmosphäre wieder ausgegeben. Doch beim Diabetes dient der Zucker nicht zur Verbrennung, daher wird er von den Albuminaten ersetzt, welche massenhaft verbrennen und den Excreten mehr Stickstoff zuführen. Diesen excessiven Consum der Albuminate und auch der Fette will Pavy nicht gelten lassen und sieht auch die grosse Production von Harnstoff nur für ein zufälliges Zusammentreffen an, ohne daran zu denken, dass durch die Nichtverbrennung des Zuckers dieser bedeutende Verbrauch der Albuminate herbeigeführt wird [1]). An einer anderen Stelle sagt er, dass ebendieselbe Ursache der Meliturie auch auf andere Ernährungsprozesse störend einzuwirken scheine, und dass die Meliturie vielleicht nur eine Phase des Diabetes, ein einziges Phaenomen unter anderen gleichzeitigen und Paralell-Phaenomenen vorstellen könne [2]). Ebensowenig berücksichtigt er die niedere Temperatur, den herabgedrückten Puls, die seltenen Respirationen der Diabetiker des vorgerückten Stadiums, jene Zeichen, die deutlich für eine Verminderung in der Sauerstoffaufnahme und in der Kohlensäureausscheidung sprechen. All' Dieses zeigt sich am deutlichsten in den vorgerückteren Fällen des Diabetes, wo dann nicht in der Hinfälligkeit der Kräfte, sondern in dem Mangel des Brennmaterials die Ursache zu suchen ist, und wohl hätte Pavy, wenn er der Vermehrung des Harnstoffes im Diabetes mehr Bedeutung beigelegt hätte, einsehen müssen, dass es sich nicht

---

[1]) Op. cit. pag. 115.

[2]) Op. cit. pag. 107.

um eine Zunahme der Zuckerproduction sondern nur um die Nichtverbrennung des Zuckers handeln könne.

Hier müssen wir auch die erst kürzlich angestellten ingeniösen Experimente von Bock und Hoffmann erwähnen, welche die Leber von der Circulation durch Unterbindung des Duct. thoracicus, der A. coeliaca und meseraic. sup. isoliren, wodurch der Zucker in kurzer Zeit (45—80 Minuten) aus dem Blute verschwand, und, da die Urinsecretion unterdrückt war, nothwendiger Weise im Blute durch die Prozesse des Stoffwechsels allmälig verbrannt werden musste. Aus diesen Versuchen geht deutlich hervor, dass die kleinen Spuren von Zucker, die sich beständig im Blute finden — sobald der Zucker auf diese Weise verbrannt wird — mit sehr grossen Mengen nach und nach in die Circulation eingeführten Zuckers correspondiren. Man darf nicht beanspruchen, viel Zucker auf einmal im Blute vorzufinden, da ja bei beständiger Zufuhr auch eine beständige Zerstörung im Kreislauf des gesunden Menschen stattfindet, und auch ich habe bei meinen Versuchen nur sehr wenig (im Mittel 0,5 %) im Blutserum der Diabetiker gefunden, welche mittelst des Urins innerhalb 24 Stunden bis zu 1 Kilogramm Zucker ausschieden.

So klar Pavy im Erklären eines jeden Symptomes des Diabetes ist, so unsicher ist er in der Erklärung der Ursachen der angeblichen sogenannten Umbildung des in Leberzellen angehäuften Glycogens in Zucker. Wie kann dieses Glycogen, welches er für die Endosmose und Exosmose für so widerstandsfähig hält, dass es nicht aus den Leberzellen austreten kann, beim Diabetes dieselben so leicht verlassen, um sich im Blute in Zucker zu verwandeln?

Nach Pavy würde die Erweiterung der Gefässe, welche in Folge einer respiratorischen Stasis, einer activen Leberhyperaemie etc. auftrete, einer Art von seröser Imbibition der Leber und der Leberzellen hervorrufen; diese Flüssigkeit würde das Glycogen herauswaschen und es in das Blut hinüberschwemmen, die Muskelthätigkeit und besonders der Abdominaldruck, noch vermehrt durch den Blutdruck, würde das Glycogen aus den Leberzellen herauspressen, um es in die Blutgefässe übertreten zu lassen und, einmal im Contacte mit dem Blute, würde das Ferment des Blutes es in Zucker umwandeln. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Theorie von Pavy bis zu einem gewissen Punkte ganz gut zu Fuss ist, obschon sie von Hypothese zu Hypothese hüpft; doch sobald es sich um die Erklärung der Umwandlung des Glycogens in Zucker handelt, ist sie genöthigt sich Krücken

anzuschnallen. Wenn nämlich die Erweiterung der Lebergefässe zur Hervorbringung des Diabetes ausreicht, so müssen wir annehmen, dass die Physiologen die Entdeckung einer möglichen Ursache der Meliturie mit der Erklärung der Pathogenese des Diabetes verwechselt haben, denn wir bemerken täglich bei unseren Patienten, die keine Spur von Zucker in ihrem Urin haben, jene Zufälle, die man uns als Ursachen des Diabetes signalisirt, in ganz ausgesprochenem Grade, wie z. B. active Hyperaemie, Stasis, die sogar bis zur Structurveränderung geht, und wobei auch die ven. central. der lobuli macroscopisch erweitert sind.

Bei der chronischen interstitiellen Hepatitis und ihrem Ausgange in Cirrhose haben wir bisweilen während einiger Tage ein wenig Meliturie wahrgenommen, jedoch nicht in der Periode der Fluxion sondern in der der Atrophie; doch niemals wurde diese Krankheit durch Diabetes complicirt, und dies müsste sehr oft geschehen, wenn die Theorie von Pavy wahr wäre, wenn die Glycosurie von einer Nichtumbildung des mit der Nahrung aufgenommenen Glycogens herrührte. Bei der Cirrhose müssen die atrophirten Leberzellen nothwendiger Weise den Zucker der Nahrungsmittel passiren lassen; es müsste sich dann eine hartnäckige Meliturie, wenn nicht ein wahrer Diabetes einstellen. Und wenn alle diese Beispiele nicht genügen, wie können wir Kliniker zugestehen — nur um die Pathogenese des Diabetes den physiologischen experimentellen Resultaten Pavy's unterzuordnen — dass eine heftige Muskelanstrengung, ein einfacher Druck auf die Abdominalwände eine Stasis herbeiführen könne, aus der sich Diabetes zu entwickeln vermöchte. Wir sehen täglich mit Obstipation behaftete Individuen, welche jeden Tag undenkliche Anstrengungen zur Entleerung ihrer Därme machen und doch deshalb nicht diabetisch werden. Der Diabetes sollte dann ferner die sichere Folge einer Menge Beschäftigungen, die mit heftigen Anstrengungen verbunden sind, sein. Die Clowns, die Athleten, Ringer, Stallknechte müssten alle wenigstens Meliturie haben, ebenso die mit epileptischen oder tetanischen Krämpfen behafteten Individuen [1]).

In anderen Fällen lässt Pavy die Umwandlung des Glycogens in

---

[1]) Deutsches Archiv für klinische Medizin, 1872. X. pag. 103. Fall von Alfred Vogel.

Zucker von einer besonderen Eigenschaft des Blutes selbst abhängig sein. Der beständige Zufluss durch die Vena portarum sollte die Umwandlung des Glycogens in Zucker hindern und die Unterbindung dieses Gefässes sollte unmittelbar Meliturie erzeugen. Hierauf muss ich entgegnen, dass ich bei der Pylethrombose wol Icterus, doch niemals Diabetes hinzukommen sah; ausserdem ergiesst sich beim Diabetes das Blut der vena portar. frei in die Leber. Man müsste nun auf die Hypothese, die eigens, um eine Ursache zu haben, erfunden worden ist, zurückgreifen, dass nämlich das Blut der Pfortader von eigenthümlicher anormaler Beschaffenheit sei.

Pavy behauptet ferner, dass die durch die Piqûre hervorgerufene Meliturie durch Injection von Natr. bicarb. in das Blut unterdrückt werden könne; ein solches Experiment würde die Anschauungen von Mialhe und Marchal de Calvi unterstützen.

Ein dritter Factor der Umbildung des Glycogens in Zucker würde der Einfluss des Nervensystems sein. Ohne Zweifel verursachen die Piqûre Bernard's und gewisse von Schiff genau beschriebene Läsionen der nervösen Centren Meliturie.

Pavy hat gezeigt, dass die Trennung des verlängerten Markes von seinen nervösen Communicationen mit der Leber Meliturie erzeugt, und dass, wenn ein Einschnitt zwischen Vagus und der Medulla spinalis keinen Zucker im Urin auftreten lässt, dies jedoch stets der Fall ist bei Durchschneidung der Fasern des Sympathicus, welche die A. vertebralis umgeben. Nach Pavy würde durch diese sympathischen Fasern der Einfluss der Medulla oblong. auf die Leber vermittelt, ein Einfluss, welcher sich im Leben der Glycogenbildung in der Leber entgegenstellt, so dass, sobald durch die Durchschneidung dieser Einfluss aufgehoben oder unterdrückt würde, sich die Leber unter denselben Verhältnissen befände, in denen sie sich rücksichtlich des Glycogens post mortem befindet. Der Einfluss der medull. oblong. würde darin bestehen, dass er die Tendenz des Glycogens sich in Zucker umzubilden, hindern würde, indem er entweder direct die Function der Leber regulirt oder das Blut, welches zur Leber strömt, verändert.

Doch giebt Pavy selbst zu, dass die durch all' diese Experimente hervorgerufene Meliturie nur eine vorübergehende sei, woraus doch klar hervorgeht, dass es beim Menschen nicht die Verletzungen des Nervensystems sind, welche den wahren progressiven Diabetes, den Diabetes continuus hervorrufen.

Wir haben gesehen, wie Schiff die Ansicht Pavy's unterstützt hat, indem er behauptet, dass das Blut zwar das Ferment nicht in sich birgt, es jedoch überall da, wo eine Stasis stattfindet, hervorbringt, und dass dieses Ferment in die Leber übertragen, das daselbst angehäufte Glycogen in Zucker umbildet.

Wenn wir auch allen Respect vor der grossen experimentellen Geschicklichkeit Schiff's haben, ebenso vor der Genauigkeit seiner Resultate, dessen physiologische Bedeutung für die Ursachen der Meliturie wir nicht leugnen wollen, so wird man uns doch zugeben müssen, dass wir uns hier auf einem pathologischen Terrain bewegen. Uns ist die Annahme, dass eine einfache Blutstase bei dem Menschen Meliturie erzeugen sollte, rein unmöglich, da wir täglich den Urin jedes unserer Kranken systematisch und vollständig analysiren. Niemals konnten wir dieses Factum constatiren. Was wird denn aus diesem Ferment, welches sich in jeder peripherischen Stase erzeugen sollte? Was thut es denn? Warum verwandelt es das Leberglycogen nicht in Zucker? Nochmals müssen wir wiederholen, dass wir, bei aller Achtung vor den Arbeiten von Schiff, seiner Erklärung der Pathogenese des Diabetes die klinische Sanction nicht ertheilen können. — Gross ist die Anzahl der acuten oder chronischen Krankheiten, bei welchen eine allgemeine oder locale Blutstase aller Grade vorhanden ist, und bisweilen sogar durch sie der Tod herbeigeführt wird, ohne dass deshalb Diabetes hervorgerufen wird; nur selten zeigt sich eine kurz vorübergehende Meliturie mit geringen Spuren Zucker nur wenige Tage anhaltend, das ist Alles! Es ist zu berücksichtigen, dass die Untersuchung solch geringer Mengen Zucker besonders bei Anwendung von Fehling'scher Lösung, ungeübte Experimentatoren leicht täuschen kann. Es giebt fast keine einzige Krankheit, welche nicht eine mehr oder minder ausgebreitete Blutstase hervorriefe; demnach müssten, wenn die Hypothesen von Pavy und Schiff wahr wären, Diabetes oder wenigstens Meliturie fast alle Krankheiten compliciren. — Da nun die klinische Beobachtung allen diesen Hypothesen widerspricht, dürfen wir dann diese Theorie, selbst wenn sie sich auf physiologische Experimente stützt, annehmen? Ist vielmehr nicht der Verdacht gerechtfertigt, dass bei jenen physiologischen Experimenten irgend etwas eingewirkt habe, was in der Stasis, selbst unter höchst pathologischen Verhältnissen, nicht influirt?

Die wichtigsten Punkte der Theorie von Pavy, welche auch die Ausgangspunkte aller seiner letzten Deductionen bilden, sind folgende:

1) Die sogenannte Nicht-Existenz der hepatischen Glycogenese während des Lebens beim gesunden Menschen;
2) Die Umbildung des in den Nahrungsmitteln enthaltenen Zuckers in Glycogen, welches sich später in Fett verwandelt.

Beim Diabetes hingegen würde man während des Lebens eine hepatische Glycogenese haben, die den Krankheitszustand ebenso bezeichnen würde, wie er sich nach dem Tode in Folge der Einwirkung eines Fermentes auf das Glycogen gestaltet, und so würde sich der Diabetes der auf Fleischdiät gesetzten Kranken erklären; in anderen Fällen des Diabetes würde sich der in die Därme eingeführte Zucker innerhalb der Leber nicht in Glycogen umsetzen, sondern die Leber in Form von Zucker passiren und als solcher in das Blut übergehen, um mit dem Urin wieder auszutreten; so würde dann der Diabetes der Amylivoren entstehen. Auch diese beiden Fundamentalsätze Pavy's sind nicht unangreifbar.

Es ist wahr, dass die Experimente Pavy's in ersterem Punkte von Schiff, Meissner, Ritter und Eulenburg bestätigt wurden. Letzterer fand auch Zucker in der Leber eines seiner Kaninchen, und konnte sich dessen Anwesenheit nur dadurch erklären, dass er annahm, dass er sich während des Lebens bilde, und stets in Rücksicht auf die geringe Menge in der er sich in der Leber vorfinde, mit sehr empfindlichen Reagentien geprüft werden müsse. Dies behauptete er Ritter gegenüber [1]).

Von anderer Seite hat Kühne, als physiologischer Chemiker, in den Fragen, welche den chemischen Stoffwechsel der Gewebe berühren, sehr berühmt, die in seinem Laboratorium von Roth hierüber angestellten Untersuchungen geleitet und überwacht, aus denen ersichtlich ist, dass man bei Herstellung des Glycogens aus der Leber unter Anwendung der grössten Aufmerksamkeit fast immer Zucker findet, während bisweilen die Glycogenbildung post mortem in Lebern, die reich an Glycogen sind, aufhört. Kühne glaubt, dass der Catheterismus der Lebervenen während des Lebens nach der von Bernard verbesserten Methode einen stichhaltigen Beweis abgebe und bemerkt ferner, dass man deshalb nicht viel Zucker in der Leber erwarten dürfe, weil eine grosse Menge des Glycogens sich erst allmälig in Zucker umbilde. Gerade diese Umbildung, sehr gering in einer Zeiteinheit, obwol sie im Laufe der Zeit beträchtlich sein kann, schliesst die

---

[1]) Eulenburg: Berliner klinische Wochenschrift, 1876.

Möglichkeit einer grossen Ansammlung von Zucker in der Leber oder im Blute aus, ebenso wie man stets nur eine sehr geringe Menge Harnstoff in den Nieren findet, obschon der innerhalb 24 Stunden gesammelte Urin viel davon enthält[1]). Kühne behauptet mit Bernard, gegen die Ansicht von Pavy, dass in der That während des Lebens eine Glycogenbildung in der Leber stattfinde und dass dieses Factum heut unbestreitbar feststände. Auch Tscherinoff wies durch neue, im Laboratorium von Brücke angestellte Experimente nach, dass die aus dem Leibe des lebenden Thieres herausgeschnittene Leber Zucker enthalte[2]). Dalton kam zu demselben Resultat, und schätzt den in der lebenden Leber enthaltenen Zucker auf 2,5 auf 1000, doch ist hierbei nur das eigentliche Leberparenchym nicht das zufliessende Blut berücksichtigt[3]). Auch die schon erwähnten Experimente von Bock und Hoffmann sprechen auch deutlich für die Zuckerproduction in der Leber während des Lebens.

Rücksichtlich des zweiten Punktes, dass nämlich in der Leber eine normale Umwandlung des mit der Nahrung eingeführten Zuckers in Glycogen stattfinden solle, so begreifen wir nicht, wie ein Physiologe und Chemiker von der Bedeutung Pavy's eine solche Hypothese als Basis seiner Theorie machen konnte. Und in der That, wenn als Factum constatirt worden ist, dass Pflanzenstärke mittelst Diastase zu Zucker wird und Glycogen oder Leberstärke (von Pavy ausdrücklich als thierische Stärke oder amyloide Substanz anerkannt) sich mittelst eines Ferments in Zucker umwandelt, so klingt es höchst unwahrscheinlich, dass der Zucker sich je in Glycogen verwandeln könne[4]). Auch Kühne sagt hierüber: Es ist bekannt, dass Glycogen durch Hydratation sich leicht in Zucker verwandeln, doch niemals aus Zucker wieder Glycogen oder Stärke werden kann; mit demselben Rechte könnte man auch annehmen, dass im thierischen Organismus sich aus Harnstoff oder Creatin Albumen bilde. Will man ausserdem daraus noch ein physiologisches Gesetz machen, dass nämlich eine Umbildung des Zuckers in Leberstärke möglich sei, so ist dies wohl die gewagteste Annahme, die über die Pathogenese des Diabetes gemacht worden ist. In der That durfte Jemand diese Hypothese nicht aufstellen, der bei Bekämpfung der Lehre über die direkte Verbrennung des Zuckers im

[1]) Kühne: Lehrbuch der physiologischen Chemie, Leipzig 1868. pag. 64.
[2]) Kühne: Lehrbuch der physiologischen Chemie, Leipzig 1868. pag. 65.
[3]) Kühne: Lehrbuch der physiologischen Chemie, Leipzig 1868. pag. 66.
[4]) Kühne: Lehrbuch der physiologischen Chemie, Leipzig 1868. pag. 67.

Blute sich darin gefiel, die Sentenz Prout's zu citiren, worin er sagt, dass er die Hypothese von Liebig in ihrem wörtlichen oder allgemeinen Sinne sowol dem Experiment als dem gesunden Verstande widersprechend halte, und dass er nicht daran zweifele, dass die Physiologen der Zukunft es für ein Wunder halten werden, dass eine ähnliche Absurdität mitten in der gegenwärtigen wissenschaftlichen Kulturperiode hat erfunden werden können. Derjenige, welcher sich so streng gegen einen Mann wie Liebig zeigte, durfte nicht in dem heissen Drange, eine Erklärung für den Diabetes zu finden, auf eine Hypothese recurriren, welche, um geistreich zu sein, doch zu willkürlich und grundlos ist, nämlich, dass der Zucker im menschlichen Organismus sich in Stärke zurückbilden könne.

Die Behauptung Pavy's stützt sich hauptsächlich darauf, dass die Leber nach dem Genusse stärke- oder zuckerhaltiger Kost mehr Glycogen enthält als nach der Einführung reiner eiweisshaltiger Nahrung; doch muss dies ja der Fall sein, da im ersteren Falle schon die Kohlehydrate die Albuminate ersetzen und deren meist vollständige Umwandlung in Glycogen ermöglichen. Die Stärke und der Rohrzucker vermehren die Menge des in der Leber enthaltenen Glycogens ungemein, doch nur dann, wenn auch zu gleicher Zeit Fleisch genossen wird, während Fleisch allein und nach Bernard auch die Leimsubstanzen schon zur Erzeugung des Glycogens in der Leber genügen. Die Hühner von Tscherinoff und Brücke, welche nur mit Kohl und Hirse vierzehn Tage lang gefüttert wurden, zeigten ebensowenig Glycogen in der Leber als Hunde, welche dem absoluten Fasten unterworfen wurden. Weiss bewies kürzlich durch seine geistvollen Experimente, dass das Glycogen von den Albuminaten abstamme, da dessen Menge vermehrt würde, sobald er mit diesen gleichzeitig Glycerin verabreichte, welches, leicht im Organismus verbrennend, das Albumen erspart und so die Anhäufung des Glycogens in der Leber gestattet [1]). Wir fanden bei Diabetikern, die gehungert hatten, dass nach dem Verschwinden jeder Spur von Zucker, der Genuss von Glycerin wieder Meliturie herbeiführte, und erinnern ferner an unsere Diabetiker des zweiten Grades, welche trotz der strengsten genau controlirten Fleischdiät beständig in ihrem Urin kleine Mengen von Zucker zeigten, der doch nur von dem durch Einführung von Eiweisskörpern gebildeten Glycogen herrühren konnte. Wenn nun unleugbar das Glycogen oder die Leber-

[1]) Weiss: Centralblatt 1873. No. 35.

stärke aus den Albuminaten stammt und die sogenannte Umbildung des Nahrungszuckers in Glycogen keine Existenzberechtigung hat, dieser Fundamentalsatz mithin fallen gelassen werden muss, was bleibt dann noch von Pavy's Theorie?

Gehen wir noch weiter. Da das Glycogen der Leber nur von den eingeführten Albuminaten herrührt, da die Albuminate im Urin mit Fetten oder mit Glycerin mehr Glycogen liefern, als wenn sie allein genossen werden, so ist es klar, dass, wenn der Diabetes von einer anormalen oder übermässigen Umbildung des Glycogens der Leber — wie Pavy behauptet — abhinge, die Meliturie durch Fleischdiät und Fette gesteigert werden müsste; wenn hingegen die Zuckerausscheidung geringer wird oder ganz aufhört, so kann sich dor Zucker beim Diabetes unmöglich aus dem Leberglycogen in grösserer Menge als beim gesunden Menschen bilden, und sein Wiederauftreten im Urin kann nur einzig und allein dem Umstande zugeschrieben werden, dass er der Verbrennung entgeht, welche ihn normaler Weise verschwinden lässt.

Pavy nimmt ferner die Umwandlung des Glycogens in Fett als nothwendig an. Dies ist eine reine Hypothese, da bis jetzt noch nicht nachgewiesen worden ist, dass der Zucker Fett liefere, obschon es ziemlich wahrscheinlich ist, ebenso wie die Bildung der Fette aus Albuminaten noch nicht sicher ist. Voit und Subbotin zweifeln sehr daran, ob Zucker und Kohlehydrate im Stande wären, Fette zu liefern, und Voit wies nach, dass der alleinige Genuss von Stärke auf die Fettproduction genau ebenso einwirkt, als absolutes Fasten. Auch Hoppe-Seyler leugnet die Entstehung der Fette aus Kohlehydraten. Wir können täglich Individuen bemerken, die, trotzdem sie viel Amylaceen und Süssigkeiten essen, sehr mager bleiben. Wenn demnach der Zucker — was erwiesen scheint — im Stande ist, Glycerin zu liefern, und er also direkt bei der Production der thierischen Fette sich betheiligt, so ist doch nicht wahrscheinlich, dass er sämmtliches Fett zu geben vermag, sondern es dürfte zu dessen Herstellung oder wenigstens zur Bildung der Fettsäuren die gleichzeitige Anwesenheit der Albuminate nothwendig sein. Die Umbildung des Glycogens der Leber in Fett ist noch viel weniger nachgewiesen, obschon sie möglich, vielleicht sogar wahrscheinlich ist; doch müssen wir uns stets vergegenwärtigen, dass dieses Glycogen aus Albuminaten und nicht aus Zucker stammt, was die Frage wesentlich verändert.

Von allen Einwürfen jedoch, welche gegen die Theorie Pavy's

erhoben werden können, ist einer der gewichtigsten der, welcher von vornherein das Fundament der ganzen Theorie untergräbt und zerstört, und sich bei Betrachtung der Wege, auf denen der Zucker in den Eingeweiden absorbirt wird und in das Blut dringt, ergiebt.

Pavy schreibt: „Wenn wir die experimentellen Resultate, welche wir in dem physiologischen Theile unserer Arbeit erwähnt haben, betrachten, so würde die Reihenfolge der den Zucker betreffenden Prozesse im thierischen Organismus und unter normalen Verhältnissen folgende sein: Der in natura mit den Nahrungsmitteln eingeführte oder in den Eingeweiden durch die Umbildung von Stärke produzirte Zucker dringt durch die Gefässe, der Pforte der Eingeweide, in den Blutstrom und zwar ganz nach dem physikalischen Gesetz der Endosmose und Exosmose. Auf diesem Wege gelangt er zur Leber, deren Zellen ihn dem Blute entziehen, ihn aufnehmen und ihn in Amyloïdsubstanz oder Glycogen verwandeln. Anstatt dass die Leber nun Zucker produzirt, bildet sie das, was sie empfangen hat, in Amyloïdsubstanz um.“

Diese Basis der Pavy'schen Theorie ist zum mindesten nicht exact. Wie kann man sich vorstellen, dass das Herzblut eines fleischfressenden Thieres Zucker enthalten kann, wenn die Leber dem Blute keinen Zucker liefert? Pavy gesteht dies selbst zu und versichert, dass das Herzblut nicht viel weniger Zucker enthalte, als das der Vena portar. bei einem nur fleischfressenden Thiere. Doch giebt es da keinen direkt in die Vena portar. eingeführten Zucker, und der darin enthaltene stammt aus den Arterien des Abdomens. Ferner ist es sehr ungenau zu behaupten, dass der eingeführte und in den Eingeweiden absorbirte Zucker die Leber passire, da es fast sicher ist, dass nicht aller hindurchgeht. Selbst nach Einführung zuckerhaltiger Kost konnte man nie viel Zucker in der Vena portarum finden. Lehmann konnte in diesem Gefässe für gewöhnlich nur höchst unbedeutende, unschätzbare und nach reichlicher amylaceenhaltiger oder zuckerreicher Kost nur geringe Mengen Zucker nachweisen. Kühne sagt in seinem vortrefflichen Buche: Der Zucker ist ein beständiger Bestandtheil des Blutserums aller Gefässbezirke, ausgenommen der der Pfortader und ihrer Ursprünge, und Joh. Ranke schreibt: Es ist höchst auffallend, dass man die Gegenwart von Zucker nicht im Blute der Pfortader constatiren kann. Es erscheint darum der Schluss gerechtfertigt, dass in den Eingeweiden keinerlei Absorption des Zuckers durch reine Endosmose stattfindet, und ist zugleich ersichtlich, wie wenig im Allgemeinen die Eingeweide bei den Diffusionsprozessen der

Flüssigkeiten betheiligt sind [1]). Fügen wir ferner hinzu, dass Ranke, welcher mit lebendem Magen- und Darmsafte experimentirte, nachwies, dass dessen Imbibitionscapacität um vieles geringer ist, als die Theorie der intestinalen Absorption durch Endo-exosmose fordert; ferner hat auch Brücke behauptet, dass die Blutgefässe der Eingeweide absolut unfähig seien, grosse Mengen der Nahrungsmittel zu absorbiren, da sie dieselben nur durch Diffusion aufnehmen können. Auch der Zucker wurde durch Endosmose in den Blutgefässen, wenn auch nur in verhältnissmässig kleinen Quantitäten, absorbirt [2]).

Wenn man demnach nun annehmen muss, dass die Vena portar. und deren Ursprünge nicht viel Zucker absorbiren, so ist es andererseits auch sicher, dass der grössere Theil, wenn sogar nicht aller Zucker, der sich in den Eingeweiden vorfindet, durch die Chylusgefässe absorbirt wird; dieses Factum wird ausser von Lehmann auch von Ranke und fast von allen modernen Physiologen behauptet. Ich selbst kann es in Folge eines von Professor Albini an einem Fuchs angestellten Experimente durch eigene Anschauung bestätigen. Auch Bock und Hoffmann fanden bei ihren höchst interessanten Experimenten hierüber, dass ein Theil des Blutzuckers aus den Chylusgefässen stamme, und Moleschott, von mir über diesen Punkt interpellirt, hat mir geantwortet, dass die Absorption des Zuckers durch die Chylusgefässe nicht nur ein sicheres Factum sei, sondern auch die durch die Gefässe der Pfortader sich vollziehende noch an Bedeutung übertreffe. Es tritt demnach also das durch die Chylusgefässe absorbirte Blut in den Kreislauf ein, ohne die Leber zu passiren, und würde so auch, wenn es im Blute nicht umgewandelt und verbrannt würde, ebenso gut zu den Nieren als zur Leber gelangen, und müsste so eine deutliche Meliturie erzeugen, was beim gesunden Menschen nicht stattfindet. Man muss daher annehmen, dass normaler Weise der Zucker im Blute zerstört wird.

Es erscheint unglaublich, dass ein so wichtiges und sicheres Factum, wie die Absorption des grössten Theiles des Zuckers durch die Chylusgefässe, von den Autoren über Diabetes und speziell von Pavy nicht genügend gewürdigt worden ist. Und doch basirt seine Theorie auf

---

[1]) Joh. Ranke. Grundzüge der Physiologie des Menschen. II. Auflage, Leipzig 1872. pag. 322.

[2]) Ernst Brücke. Vorlesungen über Physiologie. Wien 1874. pag. 341.

der totalen Absorption des Zuckers in der Vena portar. Wie können wir dieselbe, nachdem wir ihre Ungenauigkeit nachgewiesen, annehmen, selbst wenn wir über alle anderen Schwierigkeiten hinweggingen? Doch trotz ihrer Fehler und Mangelhaftigkeit bleibt sie eine der schönsten und geistreichsten über Diabetes, und die Genauigkeit, mit der wir selbst in ihre Details eingingen, spricht für die Bedeutung, die wir ihr zollen.

Zwölfte Vorlesung.

Unsere Theorie. — Positiver Theil. — Der Blutzucker des Diabetikers.

Inhalt: Der Diabetes mellitus ist eine Stoffwechselkrankheit, ohne dass die Production des Zuckers vermehrt wird, bei der jedoch der eingeführte oder normal produzirte Zucker nicht zur Verbrennung gelangt. — Durch Compensation verbrennen Fette und Albuminate in grösserer Menge. — Eine genügende Menge Sauerstoff wird nicht gebunden. — Diabetische Consumtion und Fieber. — Diabetes der Amylivoren und Diabetes der Carnivoren bilden zwei Grade oder Stadien der Krankheit. — Entstehung aller Symptome des Diabetes durch die Nicht-Verbrennung des Zuckers. — Selbstconsumtion, Abmagerung und Gewichtsverlust. — Inanition und Hunger des Diabetikers. — Temperaturerniedrigung und verminderte Sauerstoffaufnahme. — Grössere Dichtigkeit des Blutes. — Meliturie und Azoturie. — Erhöhtes spez. Gewicht des Urins. — Eintrocknung der Gewebe und Polydipsie. — Polyurie. — Andere Consequenzen des Diabetes mellitus. — Ursachen der Unbrauchbarkeit und der Nicht-Verbrennung des Zuckers beim Diabetes. — Beim Diabetes fehlt entweder das Ferment oder die Gährungsfähigkeit und Verbrennbarkeit des im diabetischen Blute enthaltenen Zuckers während des Lebens. — Leber- und Muskelglycogen während des Lebens und wahrscheinlich rasche Umbildung des in statu nascenti produzirten Zuckers. — In acht unserer Fälle enthielt der diabetische Urin rechtsdrehenden Zucker, das diabetische Blut enthielt einen besonderen Zucker, die Paraglycose, welche nicht auf die Polarisation des Lichtes reagirte.

Meine Herren! Ein nicht unbedeutender Theil unserer Theorie über die Pathogenese des Diabetes ergiebt sich von selbst aus den Resultaten unserer klinischen Beobachtungen, welche wir nur mit den gegenwärtigen physiologischen Doctrinen über die Production und Consumtion des Zuckers im Organismus in Einklang zu bringen haben. Es genügt, die deutlichsten Ergebnisse unserer Untersuchungen zu resumiren und zu vereinigen, um das Gerüst unserer Theorie über den Diabetes aufzubauen.

Für uns, die wir sowol bei Thieren künstlich Meliturie erzeugten, als auch zahlreiche Beobachtungen an Diabetikern anstellten, ist

der Diabetes mellitus eine Krankheit des Stoffwechsels, bei welcher, ohne dass eine quantitativ oder qualitativ anormale Zuckerproduction stattfindet, der eingeführte oder auf normale Weise im Organismus entstandene Zucker nicht zu den Zwecken thierischer Verbrennung benutzt wird, weder als Brennmaterial noch als gährungsfähige Substanz dient, sondern, indem er der Oekonomie des Organismus fremd bleibt, und sich als unbrauchbarer Körper, der für die Prozesse des Stoffwechsels nicht verwerthbar ist, constituirt, durchwandert er als Zucker den Organismus, ohne die letzten Veränderungen zu erleiden, und verlässt ihn wieder durch den Urin und durch die anderen Secretionen.

Wir können hinzufügen, dass dies keine Hypothese ist, und dass wir in dieser Arbeit hier den hypothetischen Theil von dem positiven, durch Thatsachen erwiesenen, vollständig trennen.

Unter normaler Zuckerproduction verstehen wir nicht nur die, welche von der Umbildung der amylaceenhaltigen Substanzen im Verdauungsapparat herrührt, sondern auch die, welche normaler Weise in der Leber stattfindet, im Muskelgewebe, im Gehirn, in den Hoden und noch in anderen Geweben, wo diese Zuckerproduction von der progressiven Umbildung der Albuminate abhängt. Ebenso unwahrscheinlich ist es, dass das Glycogen, wie Pavy meint, aus den Kohlehydraten stammt, während es unzweifelhaft ist, dass es durch die Albuminate gebildet wird. Man findet es in der Leber und in allen Muskeln eines gesunden Menschen, selbst nach exclusiver Fleischnahrung; in den Muskeln bedeutet seine Umwandlung stets eine Entstehung der mechanischen Kraft, so dass man während der Muskelaction, wie Limpricht in den Muskeln nachgewiesen hat, die Bildung von Dextrin beobachten kann. Diese Zuckerarten verwandeln sich dann theils noch in Paramilchsäure und vielleicht auch noch in andere weniger bekannte Körper, treten aber sicherlich noch in die organische Verbrennung ein.

Die Umwandlung des Glycogens in Zucker und die des Zuckers in Milchsäure, ist eine Wirkung der Fermentation, kommt aber keineswegs durch eine Verbrennung zu Stande, sondern letztere wird hierdurch als physiologische Terminalverbrennung des Zuckers im gesunden Organismus nur vorbereitet.

In Ermangelung eines so wichtigen Brennmaterials, wie es der Zucker ist, muss der Diabetiker die anderen Brennmaterialien, über welche das thierische Leben disponirt, verbrennen, welche im gesunden Organismus nie in so grosser Anzahl verbrannt werden würden, weil

sie weniger brennbar sind als der Zucker und seine Produkte. Dies will sagen, dass, sobald dem Stoffwechsel der Zucker fehlt, Fette und Albuminate in übergrosser Anzahl zur Compensation verbrannt werden, und dass, Dank dieser reichlichen Verbrennung, sich Temperatur und Respiration anfangs auf einem physiologischen Grade (37°) erhalten; sobald später die Temperatur herabgeht und die Frequenz der Respirationen abnimmt, so ist dies dem Mangel an Brennmaterial zuzuschreiben, keineswegs besteht aber eine Unfähigkeit des Organismus für die Aufnahme und Fixation des Sauerstoffes. Der Organismus athmet, die Lungen vermögen viel Luft, die oft noch eine grössere Menge Sauerstoff als normal enthält, aufzunehmen, die Menge des Sauerstoffs jedoch, welche im Organismus gebunden werden soll, ist stets von der Möglichkeit der Verbrennung abhängig; derjenige Sauerstoff, welcher nicht gebunden wird, ist unnöthig für den Organismus und wird nicht zu Verbrennungszwecken gebraucht, deshalb scheidet dann der Organismus im Vergleich zur eingeführten Nahrung auch weniger Kohlensäure aus.

Durch den Eintritt der Fette und Albuminate als Brennmaterial erfolgt eine grosse Abmagerung des Kranken und eine aussergewöhnliche Consumtion seiner Gewebe, obgleich die Temperatur sich niedrig hält. Dieser Zustand ist in seinen Wirkungen dem Fieber analog, obschon er sich dem Anscheine nach ganz entgegengesetzt äussert. Im Fieber erhebt sich die Temperatur, weil nicht nur Albuminate, sondern auch Kohlehydrate verbrannt werden, während beim Diabetes nur eine vermehrte Oxydation des Organismus, eine vermehrte Zersetzung der Albuminate stattfindet, wodurch bei den vorgeschrittenen Fällen wegen mangelnden Brennmaterials oft nicht die normale physiologische Temperatur erreicht wird. Würde der Diabetiker auch noch den Zucker verbrennen können, welchen er jetzt unzersetzt durchpassiren lässt, seine Temperatur würde die des heftigsten Fiebers bei Weitem übertreffen.

Wenn die Ausdrücke Fieber und erhöhte Temperatur nicht als synonym betrachtet würden, so würde ich sagen, dass der Diabetiker an starkem Fieber mit niederer Temperatur leidet, weil bei ihm eine excessive Oxydation der Albuminate stattfindet. Man könnte hiergegen nur einwenden, dass der Diabetiker, so lange als er genügend isst, anfangs nur das circulirende Eiweiss, das aus den Nahrungsmitteln stammt, nicht aber das organisirte, solidificirte Eiweiss verbrennt. Man hat zu berücksichtigen, dass der Diabetiker bei gemischter Kost

nur aus der Verbrennung der Albuminate sich die Möglichkeit verschafft, eine zur Erhaltung des Lebens erträgliche Temperatur herzustellen (vergl. Fall CXXV, wo die Harnstoffproduction bis auf 131 Gr. in 24 Stunden, und bei einem in Pavia beobachteten Falle, wo sie bis auf 136 Gr. in 24 Stunden stieg). Würde der Kranke nun gleichzeitig den Zucker verbrennen, und sich durch das viele Trinken und Uriniren nicht so oft abkühlen, so würde er eine weit höhere Temperatur erreichen, als dies in den meisten Fiebern der Fall ist, wo nicht so viel Harnstoff produzirt wird.

Im Anfange des Diabetes bleibt die Temperatur nahezu normal, die Verbrennung ist nicht quantitativ sondern qualitativ verschieden, sie ist mehr einseitiger Natur, d. h. es findet nur eine Verbrennung der Fette und der Albuminate, nicht aber des Zuckers statt. Später, wenn die disponiblen Fette und Albuminate nicht mehr ausreichen, geht die Temperatur herab und würde, wenn man die anderen Todesursachen beseitigen könnte, bis zur äussersten für das Leben nothwendigen Grenze sinken.

Man kann nicht verschiedene Formen oder Arten, sondern nur verschiedene Grade oder Stadien des Diabetes annehmen, weil jeder frisch entstandene Diabetes durch Entziehung der gezuckerten oder zuckerreichen Nahrungsmittel heilbar ist, es jedoch nicht mehr ist, sobald er, längere Zeit bestanden, sich verschlimmert hat und der Zucker trotz absoluter Fleischdiät nicht aus dem Urin verschwinden will.

Der erste Grad oder Stadium des Diabetes, der Diabetes der Amylivoren, besteht darin, dass der mit der Kost direkt eingeführte oder durch sie im Körper produzirte vegetabilische Zucker für den Organismus nicht nutzbar gemacht wird, während die eingeführten oder von den Albuminaten produzirten animalischen Zucker ganz normal verwerthet werden.

Der zweite Grad des Diabetes, oder der Diabetes der Carnivoren, besteht darin, dass bei ihm der animalische Zucker, welchen der Organismus selbst aus dem von Albuminaten abstammenden Glycogen produzirt, nicht für die Oekonomie des Körpers zur Verwerthung gelangt. Es scheint der Ursprung des Zuckers auf das Leberglycogen zurückgeführt werden zu müssen, weil wir bisher noch keine Zunahme des Zuckers im Urin constatiren konnten, wenn auch der Verbrauch des Muskelglycogens durch Muskelanstrengung gesteigert wurde.

Die Nicht-Verbrennung des Zuckers, welche die ge-

steigerte und dadurch ausgleichende Verbrennung der Fette und Albuminate veranlassst, erklärt uns mit mathematischer Genauigkeit alle Symptome und den ganzen Verlauf des Diabetes, so dass wir behaupten dürfen, dass, wenn unsere Theorie, die wir auf klinische Beobachtungen stützten, wahr ist, die diabetischen Symptome sich nothwendiger Weise so gestalten müssen, wie sie sich zeigen, weil die Wirkungen der Nichtverbrennung der Kohlehydrate auf die thierische Oekonomie unbedingt mit jenen Erscheinungen übereinstimmen müssen, welche mehr oder weniger, früher oder später, bei jedem Diabetiker auftreten; es ist darum nach unserer Theorie nicht möglich, dass eine Verschiedenheit der Symptome stattfinde. Der Selbstverbrauch, die allgemeine Abmagerung, die Gewichtsabnahme, die anfängliche Verbrennung der Fette, welcher die organischen Albuminate folgen, die längere Widerstandsfähigkeit der Fettleibigen, alle diese anormalen Facta im Stoffwechsel des diabetischen Organismus sind die physisch nothwendige Consequenz der Substitution der Fette und Albuminate für den im organischen Verbrennungsprozess nicht verwerthbaren Zucker. Ein Individuum, welches sich nur von Mehlspeisen und Süssigkeiten ernährt, ist einer langsamen Inanition unterworfen, und würde, wenn die Gemüse, das Brod und die Mehlspeisen nicht auch Albuminate enthielten, und wenn man einem Diabetiker nichts Anderes als Zucker und chemisch reine Stärke gäbe, weit schneller, als jeder andere, jenes Ende erreichen, welches den Grafen Ugolino mit seinen Söhnen ereilte.

Der aussergewöhnliche, unstillbare Hunger, so charakteristisch beim Diabetes, ist der Ausdruck der relativen Inanition der Diabetiker und die natürliche Folge des grösseren Verbrauchs ihrer Gewebe, besonders wenn die gemischte Kost zu wenig verwerthbares Brennmaterial zuführt. Der Diabetiker hat niemals bei gemischter Kost genug gegessen, und wenn der Magen noch so ausgedehnt und mit Speisen angefüllt erscheint, das Gefühl der Sättigung hat er so lange nicht, als die Gewebe nicht das für ihre Bedürfnisse brauchbare Brennmaterial in genügender Menge erhalten haben. Im ersten Stadium des Diabetes wird der Hunger in wenigen Tagen durch exclusive Fleischdiät mit einer relativ geringen Menge Fleisch gestillt, im Vergleich zu jener Menge stärkehaltiger Nahrungsmittel, welche der Kranke bei gemischter Kost aufzunehmen pflegt.

Die Niedrigkeit der Temperatur, die geringere Frequenz des Pulses und der Respirationen sind die nächsten

Wirkungen und beredte Zeichen der geringeren Sauerstoffaufnahme, eine unzweifelhafte Consequenz der unzureichenden Menge Brennmaterials für den diabetischen Organismus. Selbst wenn wir den Diabetiker in eine mit Sauerstoff überladene Atmosphäre versetzen, so vermag er nicht mehr davon aufzunehmen; es würde zu dem Behufe ihm der Zucker zu Nichts dienen, welcher jene Umwandlungen, die die letzte Verbrennung in Kohlensäure und Wasser sichern, nicht durchzumachen vermöchte, und diese grössere Oxydation müsste sich ganz auf Kosten der Albuminate vollziehen, wodurch noch eine grössere und raschere Consumtion des diabetischen Organismus erfolgen würde.

Die Nichtverbrennung des Zuckers, welche seine Gegenwart im Blute mit einschliesst (Meliturie) und die übermässige Verbrennung der Albuminate, welche nothwendiger Weise Azotaemie nach sich zieht, sind die nächsten und deutlichsten Ursachen der grösseren Dichtigkeit des Blutes, und sie beide zusammen, nicht der Zucker allein, bedingen die Erhöhung des spezifischen Gewichtes des Urins, und verursachen die diabetische Meliturie und die diabetische Azoturie.

Die vermehrte Dichtigkeit des Blutes verursacht ihrerseits eine lebhafte Wasseranziehung von Seiten des Blutes und diese intensive endosmotische Strömung von den Interstitien der Gewebe nach dem Blute der Gefässe ist wiederum die Ursache der Austrocknung aller Organe und aller Gewebe, wie auch der aussergewöhnlichen Polydipsie.

Das Volumen des Blutes, vergrössert durch diesen endosmotischen Strom, vermehrt auch den intravasculären Druck, den Blutdruck in den Malpighischen Glomeruli und wird so, wie Vogel erklärte, die Ursache der diabetichen Polyurie. —

Die übermässige Dichtigkeit des Blutes, welche also die Polyurie herbeiführt, nimmt unter dem Einflusse einer amylaceenhaltigen oder zuckerreichen Kost noch zu, wodurch bei diesem Regime nicht nur ein negativer Schaden, da dass Brennmaterial nicht verwerthbar, sondern auch ein positiver für den Diabetiker erwächst, indem die Dichtigkeit des Blutes, die Polyurie, die Austrocknung der Gewebe zunehmen, und der Organismus mehr an Wasser verarmt. Und wie eine allzugrosse Wasseraufnahme auch die Oxydation der Albuminate und die Production und Elimination des Harnstoffes begünstigt, so wird die Consumtion der Albuminate durch die Polyurie und Polydipsie noch vermehrt. Die gestörte Secretionsthätigkeit vieler Organe und die

veränderte Ernährung aller Gewebe, die Impotenz, der Catarakt, die Dermatosen, die Furunkel, der Anthrax, die käsige Lungenschwindsucht, die tödlichen Pneumonien etc. entstehen alle durch die Austrocknung der Gewebe und durch den gesteigerten nicht compensirten Verbrauch ihrer eigenen Albuminate.

Man sieht also, fast alle diabetischen Symptome sind die nothwendigen Folgen einer einzigen Thatsache: der Nicht-Verbrennung des Zuckers im Organismus. Hieraus folgt, dass der Zucker der Nahrungsmittel, so nützlich und nothwendig er dem gesunden Menschen sein kann, für den Diabetiker höchst schädlich wirkt, und es ergiebt sich die Verpflichtung, streng bei einer rationellen Therapie darauf zu sehen, dass er auch nicht ein Atom dieses Giftes zu sich nehme. Kurz, der Diabetiker hat eine Modification in seinem physiologischen Typus durchgemacht, aus dem Omnivoren ist ein Carnivore geworden. Der diabetische Organismus des Menschen zeigt, wenn der Vergleich gestattet ist, die Umbildung des Organismus eines Wiederkäuers in den eines Raubthieres.

Alle diese Beobachtungen haben wir an wirklich an Diabetes erkrankten Individuen, und nicht an vivisectionirten oder künstlich diabetisch gemachten Thieren angestellt, so dass wir unsere Theorie als eine wesentlich klinische hinstellen können. Zur Vervollständigung bedürfen wir noch einiger Deductionen, denn wohl wird man fragen, woher kömmt es, dass der Zucker beim Diabetiker unverwerthbar ist, und warum wird er nicht verbrannt, und warum zerlegt er sich nicht in Wasser und Kohlensäure?

Nach den Arbeiten von Ludwig und Schermetjeffsky ist es sicher, dass beim gesunden Menschen der eingeführte Zucker nicht direkt verbrennt, wie dies bei der Milchsäure und anderen organischen Substanzen der Fall ist, sondern dass er, indem er eine Serie von nicht genau gekannten Umwandlungen durchmacht, zuletzt in seine letzten Trennungselemente zerfällt und hierbei Wasser und Kohlensäure liefert; beim Diabetes hingegen muss sicherlich ein wichtiger chemischer Prozess in der Reihe der Umwandlungen fehlen, es fehlt ein Ring in der normalen Kette der Prozesse, und daher kommt es, dass der Zucker nicht verbrannt wird und somit nutzlos für den Organismus bleibt, sei es, dass er die normalen Metamorphosen nicht durchmacht, sei es, dass er seinen inneren chemischen Charakter vertauscht, indem er aus dem Zustande der Verbrennbarkeit in den der Unverbrennbarkeit übergeht, ebenso wie das Fibrin immer Fibrin bleibt, wenn es auch

unter gewissen Verhältnissen aus dem flüssigen Zustande in den coagulirten übergeht.

Während beim gesunden Menschen der Zucker, welche Metamorphose er auch durchgemacht haben mag, unzweifelhaft der Verbrennung zugänglicher ist als Fette und Albuminate, findet beim Diabetes das Gegentheil statt, der Zucker widersteht mehr als jene. Hierfür giebt es nur zwei Möglichkeiten. Entweder fehlt beim Diabetes jene Substanz, welche den Zucker jener letzten Metamorphose und der Terminalverbrennung zugänglich macht, oder der Zucker selbst ist durch den Krankheitsprozess in seiner Qualität so verändert, dass er innerhalb des Organismus nicht mehr nutzbar gemacht werden kann, oder mit anderen Worten, entweder fehlt beim Diabetes das Ferment, welches den Zucker in einen anderen normal brennbaren Körper umsetzt, oder es fehlt dem Zucker überhaupt die Fähigkeit zu fermentiren, sich umzubilden und zu verbrennen. Dies ist der logische Schluss, zu dem uns unsere Studien am Krankenbett geführt haben, der allerdings den Doctrinen Pavy's, wonach im Diabetes eine übergrosse Menge Ferment existire, welche das in der Leber deponirte Glycogen in Zucker umbilde, ganz entgegengesetzt ist. Schon in unserer zweiten italienischen Ausgabe des Niemeyer, im Jahre 1865 veröffentlicht und in unserem Manuale über Materia medica im Jahre 1866 publizirt, setzten wir dieselben Ideen auseinander.

Prüfen wir also jetzt, welche von beiden Möglichkeiten die wahre Veranlassung sei: Ist es das Fehlen eines Fermentes selbst, oder ist es der Mangel der Gährungsfähigkeit und Verbrennbarkeit des Zuckers?

Jede von beiden Ursachen kann allein an sich, als auch beide gleichzeitig, hierzu beitragen, und so schliesst der objective Beweis von dem Vorhandensein des einen das andere nicht aus, ebenso als es auch leicht sein könnte, dass durch die Abwesenheit eines physiologischen Ferments, wodurch die Reihe der Metamorphosen des Zuckers unterbrochen wird, gleichzeitig auch ein Grund zur Veränderung der Qualität des Zuckers gegeben wird, die ihn unfähig macht, zu fermentiren oder im Organismus verbrannt zu werden.

Rücksichtlich der ersten Hypothese, der Mangel der Gährung des Zuckers wegen Abwesenheit eines Fermentes, so müssen wir daran erinnern, dass das umbildende Ferment des Zuckers weder seiner Natur nach, noch seinem Sitze nach bekannt ist. Bis jetzt vermochte es noch Keiner positiv nachzuweisen,

noch es chemisch darzustellen. Man glaubt, dass es sich in dem Parenchym mehrerer Gewebe oder in ihren Capillaren aufhalte; mit grösserer Wahrscheinlichkeit kann man seinen Sitz in die Muskeln verlegen, denn grade in ihnen wird der Fleischzucker und das Inosit schliesslich wenigstens theilweise in Paramilchsäure umgebildet. Auch in anderen Organen, zumal in der Leber, darf es vermuthet werden, da dessen vitale Glycogenese, trotz der Gegenbemühungen Pavy's, Meissner's und Anderer, doch von vielen Seiten bestätigt wird. Ich glaube nun an das Ferment und denke mir, dass der Zucker, da seine direkte Verbrennung im Blute nicht wahrscheinlich ist, vermittelst des respectiven Fermentes zuletzt im Blute selbst zum Brennmaterial wird. Dies würde auch, ohne dass man nöthig hat das Leberglycogen im Leben zu leugnen, genügend erklären, warum es so schwierig ist die Anwesenheit von Zucker in der lebenden Leber zu constatiren, während in der todten Leber sich dessen Entstehung aus dem Glycogen leicht nachweisen lässt. Nach dem Tode bildet sich nämlich der aus dem Glycogen stammende Zucker nicht mehr während seines Entstehens um, weil die vitalen Bedingungen seiner Umwandlung nicht mehr vorhanden sind. Beim Diabetes würde dieses Ferment nun fehlen, es würde von den zu seiner Erzeugung beim gesunden Menschen bestimmten Organen nicht hervorgebracht sein und der Zucker würde alsdann unverändert, unverbrannt den Organismus verlassen, indem er durch seine grosse Diffusibilität in vielen Sekreten, besonders aber im Urin auftrete. Es dürfte schwer, vielleicht unmöglich sein, einen stichhaltigen Einwurf gegen eine so formulirte Theorie zu erheben, und man müsste sie als einzig mögliche hinstellen, wenn wir nicht auch in gleiche Linie bringen müssten die Möglichkeit der qualitativen Veränderung des Zuckers im Blute der Diabetiker, eine qualitative Veränderung, die sich durch grosse Resistenzfähigkeit gegen die organische Verbrennung nicht nur im Blute, sondern auch in den Geweben manifestirt.

Doch müssen wir hinzufügen, dass es sich hier nicht um eine absolute Unverbrennbarkeit des diabetischen Zuckers, sondern um eine relative, in Bezug auf die verbrennenden Kräfte, über welche der lebende Organismus disponirt, handelt.

Dass der dem Glycogen entstammende Zucker beim gesunden Menschen identisch mit der Dextrose sei, scheint von Berthelot und De Lucca nachgewiesen worden zu sein, welche aus dem Leberglycogen rechtsdrehenden Zucker erhalten haben. Doch folgt hieraus

nicht nothwendig, dass der Zuckor im Blute der Diabetiker auch rechtsdrehende Glycose soi. Die Idee, dass der im Blute enthaltene Zucker sich von der gewöhnlichen Glycoso unterscheide, kam mir nicht ohne Woiteres, sondern erst nach genauen sorgfältigen Studien und Beobachtungen. Anfangs dachte ich nur an eino der wahren Glycose nahestehendo Zuckerart, dio eigentlich auch Glycose werden sollte, jedoch in dem Zustando, in welchem sie sich im Blute vorfand, eine Stelle ausserhalb der normalen Metamorphosen des Zuckers beim gesunden Menschen beanspruchte. Ich glaubte, dass diese Zuckerart sich von der wahren Glycose dadurch unterscheiden könne, dass sie im Blute eine geringere Gährungsfähigkeit besitze, wodurch sie der Verbrennung entzogen werden könne, oder dass sie, wenn eine vorläufige Fermentation des Zuckers im Organismus nicht nothwendig wäre, direkt weniger verbrennbar sein könnte. Ebenso wie die fibrinogene Substanz, welche öfters und besonders in pleuritischen Exsudaten anzutreffen ist, sich einzig und allein von dem Fibrin durch seine langsame Gerinnung unterscheidet, so könnte sich auch der diabetische Zucker von der wahren Glycose durch mangelnde oder langsame Oxydation unterscheiden, ohne dass sonst ein anderer Unterschied zwischen dem Zucker des normalen und dem Zucker des diabetischen Blutes bestände.

Die moderne Chemie hat zu enge Grenzen gezogen und die Beispiele der bedeutend von einander abweichenden Körper sind sehr zahlreich, obwohl die Chemie sie nicht unterscheiden kann. So gebrauchte Bernard, dem es nicht gelingen wollte, einen genauen chemischen Unterschied zwischen Curarin und Strychnin aufzufinden, den denkwürdigen Ausspruch, dass das einzig sichere Reagens hierfür das Leben allein sei, ein Reagens, auf welches beide Körper entgegengesetzte Wirkungen zeigten, während die Chemie keine Verschiedenheit nachweisen konnte. Indem wir diesem Rechnung tragen, liegt sicherlich keine Nothwendigkeit, noch eine wissenschaftliche Convenienz vor, weshalb wir als Antwort auf die gestellte Frage den chemischen Reactionen absoluten Glauben beimessen sollen, noch deshalb zwei Körper für unbedingt identisch halten sollen, blos aus dem Grunde, weil sie mit den chemischen bis heut bekannten Agentien ganz dieselben Reactionen geben. Wie unvollständig und mangelhaft sind doch unsere Kenntnisse über die Umwandlungen des Zuckers im menschlichen Organismus? Wie dürftig und beschränkt sind unsero Mittel, die verschiedenen Zuckerarten von einander zu unterscheiden? Was wissen wir von all' dem Zucker, den wir im lebenden Körper finden? Man müsste zu viel

Chemiker und zu wenig Physiologe sein, wenn man von zwei Zuckerarten, welche ganz ebenso auf Kali caustic. oder auf die Trommer-sche oder Fehling'sche Lösung reagiren, deshalb glaubte, dass sie derselbe Zucker seien. Es genügt also das gleiche Verhalten gegen die üblichen Reagentien nicht, um sich mit der Ueberzeugung zu begnügen, dass der im Blute des Diabetikers befindliche Zucker nichts Anderes als die wahre Glycose sei. — Bei dieser kritischen Beobachtungsweise bemerkte man auch öfters in dem Urin der Diabetiker Körper, welche von der Glycose ganz verschieden sind. So constatirte Vohl nach dem momentanen Verschwinden des gewöhnlich als Glycose betrachteten Zuckers das Auftreten eines nicht gährungsfähigen Zuckers, den er als Inosit ansprach, was es wol auch gewesen sein kann, keinesfalls war es aber Glycose. Auch Campani fand in dem Urin eines von Burresi behandelten Diabetikers einen organischen Körper, welcher die Fehling'sche Lösung viermal stärker als die Glycose reduzirte; dieser Körper wurde durch basisch essigsaures Blei gefällt und zeigte sich jeder Drehungsfähigkeit beraubt; es könnte dies wol ein umgebildeter Zucker gewesen sein.

Eine dritte interessante Thatsache ist die schon von Pavy citirte, dass nämlich der Zucker bei künstlich diabetisch gemachten Thieren nach einer Injection von Natr. bicarb. in das Blut verschwinde. Saikowsky zeigte ferner, wie schon erwähnt worden ist, dass man bei einem mit Arsenik vergifteten Thiere weder durch die Piqûre noch durch Curare Melliturie hervorrufen konnte. Dies beweist, dass die Gegenwart gewisser Substanzen im Blute auf die Fermentation oder Gährungsfähigkeit des Blutes einen Einfluss ausüben muss; wol könnte das Arsenik direkt die Bildung des Glycogens hindern, doch scheint, rücksichtlich des Natr. bicarb., auf welches der schon anormal existirende Zucker verschwindet, die Annahme wahrscheinlich, dass es in der That den Zucker gährungsfähig und somit verbrennbar macht. Dasselbe gilt bis zu einem gewissen Grade von dem Einflusse der pyrophlogogenen Substanzen, wobei nach Müller aus Jena sich in dem Blute von fieberhaft erregten Diabetikern sich aus dem diabetischen Zucker Acid. diaceticum bildet.

Ein vierter, nach unserer Meinung sehr wichtiger Stützpunkt wurde uns durch die klinische Beobachtung dargeboten, dass nämlich die verschiedenen Zuckerarten vom diabetischen Organismus ganz verschieden tolerirt wurden. Die wahre Glycose, die Dextrose oder Levu-

lose, wurde besser vertragen als der Milchzucker, am schädlichsten ist der Rohrzucker und der durch Umwandlung der Stärke entstandene Zucker. Bei den Amylivoren werden die autochthonen Zucker vollständig assimilirt, bei den Carnivoren hingegen zeigt sich im Urin ein Zucker, der demjenigen ganz gleich kommt, welchen man im Urin solcher amylivoren Diabetiker findet, die auf gemischte Kost gesetzt sind. Sicherlich können zu gewissen Perioden des Diabetes bestimmte Arten Zucker noch verarbeitet und verbrannt werden, während es andere nicht mehr können und dafür mehr oder weniger im Diabetes constante Umwandlungen erleiden müssen, die aber doch zuletzt alle zu einer bestimmten Zuckerart, dem diabetischen Zucker im Urin, sich bilden.

Nehmen wir also die Existenz einer Differenz zwischen dem Zucker des normalen Blutes und dem des Diabetikers an, so würden wir einen besonderen krankhaften Einfluss anerkennen müssen, welcher sich einfach auf eine krankhafte Veränderung des zuckerzerstörenden Fermentes im Organismus beziehen dürfte; dieses anormale Ferment statt den Zucker, wie es sollte, in direkt brennbare Körper (oder wenigstens in Körper, welche die Serie der verbrennbaren Umbildungen des Zuckers im Blute beginnen sollten) zu zerlegen, würde ihn nur in einen anormalen für den Diabetiker neuen Zucker umwandeln, der der letzten Verbrennung in den Geweben und im Blute Widerstand entgegensetzen würde.

Ich habe im Jahre 1865 diesem neuen diabetischen Zucker den Namen Paraglycose gegeben; es ist ein Zucker, der der Glycose in seinen chemischen Reactionen ähnelt, in den vitalen jedoch verschieden ist, und zwar unterscheidet er sich durch seine grössere Widerstandsfähigkeit den normalen Umbildungs- und Gährungsprozessen gegenüber, welche ihn im lebenden Organismus vollständig zum Brennmaterial machen sollten, und in Erwägung dessen, dass man die Identität des im Urin enthaltenen Zuckers mit der Glycose weder in physikalischer noch chemischer Hinsicht leugnen konnte, habe ich angenommen, dass diese Paraglycose des Blutes vielleicht in den Nieren eine Modification darbieten könnte, welche sie in wahre Glycose verwandeln dürfte.

Diese Annahme von einer Differenz des diabetischen Blutzuckers und dem Zucker des Urins war eine zwar in gewisser Beziehung begründete Hypothese, doch war es immer eine Hypothese, und wir mussten erst noch einen direkten und positiven Beweis für die Genauigkeit unserer Untersuchungen liefern. Auf unsere Bitte war Pro-

fessor Paladino so liebenswürdig, uns seine Unterstützung zu leihen, und wir sagen ihm hierfür unseren wärmsten Dank.

Wir liessen im Juni 1872 vier Diabetikern unserer Klinik zur Ader, im März 1873 noch vier anderen, deren Blut wir, um über eine grössere Menge disponiren zu können, zusammengossen und es gemeinschaftlich untersuchten, während wir das Blut Derer vom Juni 1872 isolirt prüften. Bei beiden Untersuchungen konnten wir einen deutlichen und bedeutenden physikalischen Unterschied zwischen dem Zucker des Blutserums und dem des Urins bei ganz denselben Kranken constatiren. — Wir gingen auf folgende Weise dabei zu Werke: Mehrere Tage hindurch wurden die Kranken durch eine amylaceen- und zuckerreiche Kost darauf vorbereitet und der Aderlass wurde in der Zeit der Verdauung applizirt, in welcher die vorher angestellten Analysen der einzelnen Urinentleerungen verriethen, dass derselbe sehr zuckerreich sei. Darauf wurde das Blut im Schnee aufbewahrt, eine Vorsicht, die im Juni nothwendig, aber auch im März von Nutzen war, obschon am Tage des Experiments das Wetter ziemlich kühl war. Nachdem wir das Serum vom Fibrin getrennt hatten, zeigte ersteres auf Zusatz von Fehling'scher Lösung eine deutliche Reduction. An einer anderen Portion schätzten wir die Menge des im Serum enthaltenen Zuckers; bei den Fällen von 1872 hatten zwei ein wenig unter, und zwei etwas mehr als $^1/_2$ Procent; in dem vereinigten Serum der Aderlässe vom Jahre 1873 betrug die Menge des enthaltenen Zuckers genau 8 $^0/_{00}$. Darauf schritten wir zur Prüfung der physikalischen Eigenthümlichkeiten dieses Zuckers, eine Prüfung, welche wir mit einem vorzüglichen Polarisationsapparat von Soleil-Ventzke, den uns Professor de Luca zur Verfügung stellte, vornahmen. Hierbei ergab sich, dass der Zucker des diabetischen Blutes nicht polarisirte. Wir wollten noch auf den Polarimeter prüfen, aber er polarisirte nicht, obgleich wir nicht verabsäumt hatten, Schwefelsäure hinzuzufügen.

Es zeigte sich demnach ganz deutlich dass im Diabetes ein qualitativer Unterschied besteht zwischen dem Zucker des Blutes und dem Zucker des Urins. Die deshalb angestellten und mehrere Male mit möglichster Genauigkeit wiederholten Experimente ergaben als constantes Resultat, dass der Zucker des Blutserums der Diabetiker unbedingt der Glycose des diabetischen Urins ähnlich ist, sei es in Bezug auf chemische Reaction, sei es in Bezug auf die Fähigkeit, auf Zusatz von Hefe zu gähren und Kohlensäure und Alkohol zu geben; er unter-

scheidet sich einzig und allein dadurch, dass er das Licht nicht polarisirt.

Um alle Zweifel zu heben, wurde dieser Versuch unter allen möglichen Vorsichtsmaassregeln angestellt und unter den verschiedensten Umständen wiederholt. Nachdem wir den Zucker aus dem Blutserum eines carnivoren Diabetikers untersucht haben, d. h. eines Kranken, der auf exclusive Fleischkost gesetzt war, prüften wir den eines amylivoren Diabetikers, dem ausdrücklich Mehlspeisen und Süssigkeiten verabreicht worden waren, und dessen Urin überreich an Zucker war. Immer ergab sich ganz dasselbe Resultat. Wir haben darauf zwei Mal das Experiment an demselben Diabetiker, ein Mal bei exclusiver Fleischkost, das andere Mal bei amylaceen- und zuckerreicher Nahrung wiederholt, wiederum stets dasselbe Resultat: Deutliche Reduction der Fehling'schen Lösung und des Magist. Bismuth, exacte Reaction mit Kali causticum, jedoch negatives Resultat mit dem Polarimeter.

Diese vergleichenden Experimente sollten auch zeigen, ob der Zucker des Blutserums bei den carnivoren und amylivoren Diabetikern, trotz seines verschiedenen Ursprungs derselbe ist, da doch möglicherweise der von Amylaceen herstammende Zucker ein wenig mehr Wasser enthalten und sich demnach verschieden verhalten konnte. Dies verschaffte uns noch eine neue Stütze für unsere Behauptung, dass der Diabetes der Amylivoren und der Carnivoren nur dem Grade nach verschieden ist, nicht jedoch durch die besondere Art des Zuckers, der seinen Ursprung haben kann, woher er will.

Es glückte uns auch, eine sehr grosse Menge Zucker im Serum zur Prüfung verwenden zu können, da wir einen Diabetiker erhielten, welcher täglich mehr als 500 Gr. Zucker entleerte, welche Menge bei einem Regime, das an Amylaceen oder Süssigkeiten reich war, noch über 1 Kilogramm hinausging.

Im Winter 1873 applizirten wir zu gleicher Zeit vier Diabetikern einen Aderlass zu einer Tageszeit, wo sich nach den gemachten Beobachtungen der Urin am zuckerreichsten zeigte. Diese vier Kranken produzirten in Folge einer amylaceen- und zuckerhaltigen Kost mehr als 3 Kilg. Zucker in 24 Stunden. Das gesammelte vereinigte Blut, welches wir mittelst Eis zur Coagulation brachten, lieferte 256 Cc. Serum von vorzüglicher Qualität.

Eine kleine Portion dieses Serums wurde mit aller möglichen Vorsicht und Genauigkeit der vollständigsten chemischen Analyse unter-

worfen. Das spezifische Gewicht war 1026. Die Reaction leicht alkalisch; zur Analyse des Zuckers trennte man das Eiweiss mit Acid. nitr. und ausserdem noch durch Aufkochen, sodann wurde der Urin filtrirt. Die erhaltene und für eiweissfrei befundene Flüssigkeit wurde jetzt mit Kali causticum gesättigt (wegen der überflüssigen Salpetersäure). Darauf prüfte man auf Zucker zuerst mit Kupfer-Kali, dann mit Kali allein und endlich mit Kali und Mag. Bismuth. Bei allen drei Methoden zeigte sich eine exacte Reaction, und die quantitative Analyse mit einer titrirten frisch bereiteten und genau geprüften Fehling'schen Lösung ergab ein Verhältniss von 8 Gr. pro Liter.

Die grössere Portion des Serums, welche für die Prüfung mit dem Polarisationsapparat bestimmt war, wurde folgendermaassen präparirt. Um das Serum vollständig klar und durchscheinend zu machen, und besonders um ihm jede Spur von Eiweiss zu nehmen, wurde es in eine Temperatur von 60° bis 70° gebracht. Zu gleicher Zeit wurden zwei Tropfen Essigsäure hinzugesetzt und die ganze Masse filtrirt, darauf wurde Bleiessig zugefügt und von Neuem filtrirt. Diese Operation musste mehrmals wiederholt werden, und sobald die Flüssigkeit, welche Filtrirpapier passiren musste, überschüssigen Bleiessig enthielt, wurde sie mit Schwefelwasserstoff, und sobald sie ein gelbliches Aussehen erhielt, mit Thierkohle behandelt. Darauf wurde die Flüssigkeit vollständig klar, um für den Polarimeter benützt werden zu können. Obschon constatirt war, dass der Polarimeter mit einer Lösung von 5 Theilen Zucker auf 1000 Theile Wasser ein deutliches Resultat gab, sollte dennoch das Serum im Marienbade concentrirt werden, so dass man 15 Theile Zucker auf 1000 sehr klaren durchsichtigen Serums erhielt, das auch nicht eine Spur von Eiweiss zeigte, welches die durch den Polarimeter gefundenen Resultate hätte stören können.

Um einen exacten Vergleich zwischen dem Zucker des diabetischen Blutes und dem Zucker des diabetischen Urins herzustellen, sollte auch der Urin, der kein Albumen enthielt, derselben Behandlungsweise mit Bleiessig, Schwefelwasserstoff und Thierkohle, behufs Entfärbung, unterworfen werden.

Der Polarimeter war derselbe, der bei den früheren Versuchen angewendet worden war.

Wir erhielten ganz dasselbe Resultat: Der Urin war beständig nach rechts abgewichen, das Blutserum war indifferent.

Indessen zeigte uns die chemische Analyse, dass der Zucker in

genügender Menge im Serum enthalten war. Man fand darin eine Substanz, welche

1) das Kupfer-Kali Reagens reduzirte und alle anderen chemischen Reactionen der Glycose gab;
2) fähig war zu gähren und mit Bierhefe sich in Alcohol und Kohlensäure spaltete;
3) die Flüssigkeit zeigte eine Concentration des Zuckers zu ein und ein halb pro 100, während der angewandte Polarimeter schon bei einer Lösung von ein halb pro 100 sehr empfindlich war;
4) der Zucker des Blutserums der Diabetiker zeigte nicht nur keine Polarisation, sondern war auch undrehbar, weil er selbst nach passender Behandlung mit Säuren indifferent blieb.

Wir müssen hieraus schliessen, dass in den geprüften Fällen *der Zucker des diabetischen Blutes verschieden war von dem Zucker des Urins, mit dem er zwar die chemischen Reactionen gemein hatte, von dem er sich aber in seinem Verhalten dem Polarimeter gegenüber unterschied und darum einen besonderen Namen, den der Paraglycose verdiente, der ihn von der wahren rechtsdrehenden Glycose trennen soll, die im diabetischen Urin zu finden ist.*

Doch wenn, wie wir schon bemerkten, dieser Zucker des diabetischen Blutes nicht gährungsfähig und im Blute unverbrennbar auftrat, so ist dies *nicht ganz im strengen Sinne des Wortes zu nehmen*, weil, wenn er factisch im lebenden Organismus zu Verbrennungszwecken, wie dies der normale Zucker beim gesunden Menschen zu thun pflegt, nicht dient, wenn er überdies *innerhalb des Organismus* nicht umsetzbar war, wo er dem Einflusse jener zersetzenden und verbrennenden Kräfte ausgesetzt war, über welche der lebende Organismus *in seinem Blute* verfügt, so war er dennoch nicht blos ausserhalb des Organismus unter dem Einflusse passender chemischer Agentien gährungsfähig und verbrennbar. Deutlich zeigen dies ganz dieselben chemischen Reactionen, denen wir ihn in dem präparirten Serum aussetzten, sowie ganz dieselbe Gährung, die vermittelst Bierhefe erfolgte. Doch noch innerhalb des Organismus selbst setzte er sich schliesslich, nachdem er das Blut verlassen hatte, unzweifelhaft in den Nieren in die wahre rechtsdrehende Glycose um, drum musste man, wenn das Blutserum des Diabetikers nicht polarisirt, der diabetische Urin desselben Individuums hingegen nach rechts polarisirt (wie

die reine Glycose-Dextrose), daraus folgern, dass die Paraglycose, sobald sie die Nieren passirt hat, sich zur wahren Glycose umwandolt. Möglicher Weise geschieht diese Umwandlung durch Oxydation, ebenso wie die der Zersetzungsprodukte der Albuminate, welche sich in den Nieren in Harnstoff verwandeln, oder einfach durch den blossen Einfluss des Urins, in welchem sich der Zucker befindet.

Doch scheint die Existenz eines chemisch thätigen Zuckers, wie die Glycose, aber optisch indifferenten Körpers, wie die Paraglycose, auch inzwischen von anderen Autoren nachgewiesen worden zu sein. Vor Allem fand Tscherinoff einen diabetischen Urin, in welchem der Polarisationsapparat weniger Zucker zeigte, als sich durch die chemische Analyse ergab. Nach unserer Entdeckung eines nicht polarisirenden Zuckers im diabetischen Blute glauben wir jenes von einem so ausgezeichneten Forscher, wie Tscherinoff, mitgetheilte Factum ganz gut dadurch erklären zu können, dass, während die Paraglycose des Blutes regelmässig ganz und gar wie die Glycose im Urin erscheint, in einzelnen Fällen ein Theil der Paraglycose in unverändertem Zustande im Urin auftreten kann. In einzelnen Fällen müsste der Urin nothwendiger Weise der chemischen Analyse eine grössere Menge Zucker darbieten, als dem Polarisationsapparat. Külz, welcher, wie wir unten noch mittheilen werden, bei seinen Diabetikern sah, dass der Blutzucker das Licht rechts polarisirte, bemerkte auch, als er die Experimente von Bock und Hoffmann nachmachte, dass nach der Injection von Kochsalz in eine Vene (statt in eine periphere Arterie) im Urin ein Körper auftrat, der wol Kupferoxyd reduzirte, jedoch optisch indifferent blieb, und deshalb, wie Külz selbst zugab, keine Glycose war[1]), sondern höchst wahrscheinlich meine Paraglycose.

Wenn dieser Beweis sich mit der Idee einer qualitativen Veränderung des Fermentes vereinigen kann, welches bei dem gesunden Menschen den Zucker für seine vollständige Verbrennung vorbereitet, so schliesst sie auch die Möglichkeit des vollständigen Mangels des Ferments und die daraus entstehende Nicht-Fermentation des Zuckers nicht aus, welche dann wieder per se die Ursache der veränderten Beschaffenheit des diabetischen Blutzuckers sein könnte. Die Nicht-Verbrennung des Zuckers im diabetischen Organismus zwingt uns also zu der Annahme, dass die organische Ursache, welche den Diabetes und

---

[1]) Külz: Beiträge zur Lehre der Hydrurie und Meliturie. Marburg 1872.

besonders die diabetische Melitaemie hervorruft, in einer Functionsstörung eines oder mehrerer Organe oder Gewebe bestehe, welche beim gesunden Menschen die Umwandlung des eingeführten oder im Organismus erzeugten Zuckers zu regeln habe, und diese Functionsstörung würde man sich nicht unabhängig von einer veränderten Ernährung besagter Organe und Gewebe denken können; oder das erkrankte Organ produzirt jenes zur Verbrennung nothwendige Ferment nicht mehr, oder das erkrankte Organ lässt (indem es vielleicht ein anormales Ferment erzeugt) selbst den Zucker eine Veränderung erfahren, welche ihn zur Oxydation innerhalb des lebenden Organismus unfähig macht.

Welche von diesen beiden Annahmen der Wahrheit am nächsten komme, kann man heut noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Es ist mit Unrecht nach der ersten Veröffentlichung meiner Untersuchungen über den Zucker des diabetischen Blutes geglaubt worden, dass meine ganze Theorie über den Diabetes in der Entdeckung der Paraglycose und in der Differenz zwischen dem Zucker des Blutes und dem des Urins der Diabetiker gipfele. Doch diese Voraussetzung ist nicht gegründet. Die Entdeckung der Paraglycose war nur ein Detail, durch welches die Frage, ob die Unverwendbarkeit des Zuckers im Diabetes von dem Fehlen des nothwendigen Ferments oder von der Modification des Zuckers selbst abhängig sei, die wiederum auf eine krankhafte Veränderung des Ferments zurückgeführt werden müsse, unwiderruflich zu Gunsten der zweiten Möglichkeit entschieden werden sollte. Wenn man hingegen diese Paraglycose nicht findet, so konnte auch das Ferment, welches beim gesunden Menschen den Zucker umbildet, um ihn für die animale Oekonomie nutzbar und brennbar zu machen, gänzlich fehlen.

Dies ist die wahre Stellung meiner Theorie über den Diabetes. Nach meinen Untersuchungen und nach den von mir erzielten Resultaten glaubte ich mich nicht so sehr für die Möglichkeit des Fehlens jenes den Zucker zerlegenden Ferments im Diabetes auszusprechen, als für eine derartige Modification desselben, dass es dadurch den eingeführten oder im Organismus produzirten Zucker von dem normalen Wege seiner Umwandlungen ablenke und dass es ihn innerhalb des Organismus unverbrennbar und unzerlegbar mache, bevor er zu den Nieren gelange.

Später erzielte ein sehr geschickter und gewissenhafter Experimentator, Külz, der auch mittelst des Polarisationsapparates den Blutzucker der Diabetiker untersuchte, ein anderes Resultat. Er fand,

dass der Blutzucker das Licht rechts polarisire, ebenso wie der Zucker des Urins und die wahre Glycose-Dextrose. Andererseits fand Professor Tommasi bei seinen Untersuchungen über die Ursachen der Impotenz im Diabetes, dass eine geringe Menge aus dem Urin eines Diabetikers entnommenen und rein dargestellten Zuckers, die lebhaften Bewegungen der Spermatozoën unter dem Microscop rasch zum Stillstand brachte, während der Rohrzucker und die Glycose sie in Nichts störte, weshalb er einen Unterschied zwischen dem Zucker des Urins und dem Traubenzucker annahm. Es ist nun klar, dass, wenn diese Beobachtung sich bestätigt, auch die Behauptung, dass zwischen dem Zucker des diabetischen Blutes und dem wahren Traubenzucker eine Differenz existire, wesentlich gestützt wird. Meine Experimente wurden mit möglichster Sorgfalt und Genauigkeit angestellt, und die technische Ausführung von dem Professor der Physiologie, Paladino, geleitet. Ich habe keine Veranlassung, anzunehmen, dass irgend ein Versehen gemacht worden sei, ebenso wenig kann ich eine Fehlerquelle bei den angestellten Manipulationen herausfinden. Die Verschiedenheit der erlangten Resultate muss wol auf die Verschiedenheit des Verfahrens, welches von Külz[1]) und mir angewandt worden ist, zurückgeführt werden. Es kann nur drei Möglichkeiten geben: 1) Die von mir angewandte Prozedur hatte dem Blutzucker sein Drehungsvermögen genommen, oder 2) das Külze'sche Verfahren hatte ihm das Drehungsvermögen gegeben, nachdem es ihn in rechtsdrehende Glycose verwandelt hat, ebenso, wie auch unsere Paraglycose im Urin die Fähigkeit erlangt das Licht zu polarisiren, oder 3) der Blutzucker polarisirt in einzelnen Fällen, in anderen polarisirt er nicht. Dies wurde zur Zeit auch von Külz angenommen und auch so durch die Beobachtung Tscherinoff's über die quantitative Bestimmung des Zuckers im Urin in gewissen Fällen gestützt, ebenso wie auch durch eine von Külz mitgetheilte Entdeckung über eine Kupferoxyd reduzirende, doch optisch indifferente Substanz nach Injectionen von Kochsalz in die Venen.

Was es nun auch immer sei, das, was ich heut festzustellen wünsche, ist nicht das Factum, dass zwischen dem Zucker des Blutes und dem im diabetischen Urin ein Unterschied existire, sondern, dass der Zucker des diabetischen Blutes, obwol er denselben Ursprung hat, wie beim gesunden Menschen, doch nicht

---

[1]) Külz: Ueber den Blutzucker. Archiv für exper. Path. und Ther. VI. pag. 143. Juli 1876.

dahin gelangt, im diabetischen Organismus zu verbrennen, sei es, dass die Ursache dieser seiner Nicht-Verbrennung dem vollständigen Mangel des zuckerspaltenden Ferments oder einer solchen Veränderung desselben zugeschrieben werden muss, dass der Zucker auf anormale Weise umgebildet und so innerhalb des Organismus nicht verbrannt werde. Wenn sich mit der Zeit zeigen sollte, dass der Zucker des diabetischen Blutes in allen Fällen polarisirt, und dass unsere Experimente eine unbewusste Fehlerquelle enthalten haben, so würde dies doch weder unsere klinischen Resultate alteriren, noch die Fundamente unserer gegenwärtigen theoretischen und praktischen Deductionen schwächen.

Nach allem Dem drängt sich nun die Frage auf, welches das Gewebe oder Organ sei, das einen so störenden Einfluss auf die normalen Umbildungsprozesse des Zuckers im lebenden Organismus ausübt, so dass der Zucker im diabetischen Blute nicht verwerthbar wird, indem er sich nicht umbildet und nicht verbrennt. Mit anderen Worten: In welches Organ oder Gewebe müssen wir den Sitz des diabetischen Prozesses verlegen?

Auf diese Frage ist es heut noch schwer zu antworten und hier beginnen die mehr oder minder wahrscheinlichen Conjecturen, die sich auf unsere Experimente und auf einige Autopsien stützen.

Doch bevor wir hierauf direkt eingehen, wollen wir uns mit der Aetiologie des Diabetes beschäftigen; dieses objective Studium wird uns die eigentliche Wesenheit des diabetischen Prozesses, seinen Sitz und Behandlung um vieles klarer machen.

Dreizehnte Vorlesung.

Aetiologie des Diabetes.

Inhalt: Die Anamnese ist beim Diabetes stets mit Vorsicht aufzunehmen. — Seltenes Vorkommen des Diabetes in Deutschland und England, häufiges Auftreten in Italien.

Prädispositionen: Erblichkeit oder Familiendisposition. — Persönlich acquirirte Disposition. — Uebermässiger Genuss stärke- oder zuckerhaltiger Nahrungsmittel. — Statistik über die Beschäftigung der 218 von mir beobachteten Kranken. — Die übermässigen Muskelanstrengungen. — Die klimatischen Verhältnisse. — Die Magen- und Darmkatarrhe. — Die Malariainfection. — Die Polysarcie und die Gicht. — Die hereditäre Lungenphthyse. — Die Gemüthsbewegungen. — Die sexuellen Excesse. — Der Missbrauch des Tabaks — des Alkohols. — Die Herzaffectionen mit Lebererkrankung. — Einwirkung von Salz. — Der Einfluss des Alters und des Geschlechtes.

Occasionelle Ursachen: Starke psychische Erregungen. — Traumen. — Gehirn- und Rückenmarkskrankheiten. — Erkältungen. — Syphilis. — Mercurielle Einreibungen. — Blutversuche. — Furunkel und Anthrax. — Diätetische Missgriffe und speziell der Missbrauch der Süssigkeiten.

Die organische Ursache des Diabetes besteht bei dem gesunden Menschen in der functionellen Erschöpfung desjenigen Organes, welches den Zucker umbildet und ihn zur Verbrennung vorbereitet. — Analogie zwischen einem Diabetiker und einem als gesund geltenden Menschen. — Idiosyncrasie der Verdauung gegen Fette — gegen Milch.

Meine Herren! Unsere anamnestischen Forschungen nach den wahrscheinlichen Ursachen des Diabetes mellitus bei unseren zahlreichen Patienten bezweckten nur, zu constatiren, ob in dem concreten Falle ein Trauma, eine Gemüthsbewegung, eine Erkältung oder dergleichen — wie dies so oft in der Klinik oder in der Privatpraxis angegeben wird — influirt habe, doch beherrschte uns stets der Gedanke, dass der Diabetes eine Krankheit des organischen Chemismus, eine Anomalie des Stoffwechsels sei. Nichts ist bei Eruirung der Aetiologie einer Krankheit gefährlicher, als fortwährend zu fragen und immer wieder zu fragen, ob der Kranke nicht einer Gemüthsbewegung oder einer Er-

kältung ausgesetzt gewesen sei. Es ist wohl zu bedenken, dass derlei Einflüsse so allgemein sind, dass man schwerlich einen glücklichen oder begüterten Menschen treffen wird, der hierauf mit einem bestimmten Nein antworten wird. Eine grosse Anzahl immer wieder hierüber interpellirter Kranker antwortet zuletzt bejahend, die einen aus Einfältigkeit, weil sie diesen Umstand für höchst wichtig und für die Behandlung als nöthig erachten, die anderen, weil sie zuletzt selbst glauben, dass sie wol doch zu irgend einer Zeit einer jener Schädlichkeiten ausgesetzt gewesen sein müssen, nach der man jetzt mit solcher Beharrlichkeit fragt, und wieder andere werden sich schleunigst irgend einer leichten psychischen Erregung oder eines kleinen Rheumatismus erinnern, oder auch einer ganz leichten Verwundung, die sie vor langer Zeit erlitten haben, Sachen, die damals gar keinen Eindruck auf sie machten, denen sie jetzt aber in Folge der vielen an sie gerichteten Fragen grosse Bedeutung beilegen. Wir haben stets versucht, die ätiologischen Momente in jedem einzelnen Falle festzustellen, ohne dabei irgend welchen Druck auf den Kranken auszuüben, ohne ihn sehr zu belästigen, aber auch ohne uns mit allgemeinen und vagen Angaben zu begnügen.

Handelte es sich um Gemüthsbewegungen, so verfehlten wir nicht, mit aller Reserve und Delicatesse zu fragen, ob die Erregung sehr nachhaltig, ob sie den Geist des Kranken sehr tief erschüttert, ob sie längere Zeit hindurch einen deprimirenden Einfluss auf die Willensenergie, auf die körperlichen Kräfte, auf die Ernährung des Kranken ausgeübt habe, oder ob ihre Einwirkung nicht blos eine vorübergehende gewesen sei.

Hingegen legten wir bei unserem Krankenexamen einen grossen Werth auf die Gesammtverhältnisse, in denen der Kranke lebte. Wenn in der That der Diabetes eine Krankheit des Stoffwechsels ist — wie wir annehmen — so müssen wir bedenken, dass er hauptsächlich von den äusseren Einflüssen, denen der lebende Organismus unterworfen ist, abhängt, und dass irgend ein nicht grade hygienischer Einfluss, welcher zu lange Zeit auf den Organismus einwirkte und jene Organe zu übermässiger Functionirung zwang ohne die nothwendige physiologische Ruhe zu gestatten, schliesslich die innere Textur jener, ihrer Constitution nach, nicht allzu widerstandsfähigen Organe krankhaft veränderte, und ihre chemische Thätigkeit erschöpfte. Eine besondere Beachtung verdient hier unbedingt die gewohnte Lebensweise und die Constitution der Kranken. Es handelt sich beim Diabetes um den Zucker, der sich

nicht normal umbildet und sich nicht in Wasser und Kohlensäure spaltet. Da nun im physiologischen Zustande die Umbildung und Terminalverbrennung des Zuckers der Functionsthätigkeit gewisser Organe, und bestimmten, als Fermente wirkenden, Secretionen zukommt, so muss sicherlich beim Diabetes ein oder mehrere dieser Organe nicht mehr regelmässig functioniren und deren Sekrete nicht mehr als normale Fermente wirken. Was ist nun die natürlichste und einfachste Ursache dieses Stillstands oder Störung der Functionsthätigkeit von Seiten des Organs, welches im gesunden Zustande nützlich auf die Umbildung des Zuckers wirkt? Sicherlich ist es nur die Erschöpfung aller durch die übermässige Anstrengung in Anspruch genommenen productiven Kräfte, denen keine Zeit zur Erholung gegönnt ist; es ist ferner der fortgesetzte überreichliche Genuss von Mehlspeisen und Süssigkeiten.

Man muss sich wirklich wundern, dass diese so einfachen und so natürlichen Ideen nicht schon seit längerer Zeit von den meisten Autoren acceptirt worden sind, und dass man bis jetzt keine oder nur geringe Wichtigkeit diesen so nahe liegenden ätiologischen Momenten, denen der Organisation und der gewohnten Nahrungsweise des Individuums, beigelegt hat. Ich kann mir dies nur dadurch erklären, dass man die ätiologischen Studien über den Diabetes über die brillanten Entdeckungen Bernard's und über die speculativen Theorien so vieler anderer „das Wesen der Zuckerruhr" betreffend vernachlässigt hat. Die diabetische Piqûre und die hepatische Glycogenese liessen als wichtige physiologische Errungenschaften die Grundursachen vergessen. Das Nervensystem wurde der ätiologische Ausgangspunkt, und wenn die Nerven nicht genügten, musste das aus dem gegessenen Fleisch entstandene Glycogen herhalten.

Ich für meine Person war überrascht über das aussergewöhnlich häufige Vorkommen des Diabetes hier in Italien, im Vergleich zu seiner Seltenheit in Deutschland und Oesterreich, wo die Aufnahme eines Diabetikers in die Klinik ein Ereigniss ist, und gelangte dadurch zu der Annahme, dass der Grund einer so grossen Verschiedenheit hauptsächlich in den verschiedenen Gewohnheiten der Völker und den verschiedenen Eigenthümlichkeiten der Raçen und auch in der progressiven Verschlechterung der Familien gesucht werden muss. Es existiren auch in der That alle möglichen Unterschiede zwischen der südlichen italienischen und nördlichen deutschen Bevölkerung. Hier begegnen wir einer fast nur aus Mehlspeisen, Obst und Süssigkeiten bestehenden

Kost, Müssiggang oder wenigstens einem bequemen Leben ohne grosse Anstrengung der Muskeln und Nerven, geringerer Körperbewegung, Schlaf nach dem Mittagbrod, einem warmen Klima, in welchem überhaupt die Verbrennung und Oxydation geringer ist, einer selteneren Kreuzung der Raçen und öfteren Ehen innerhalb der Familie, wir begegnen ferner einem hundertjährigen Missbrauch der Aderlässe, Abführmittel, Vesicatore, der mercuriellen Einreibungen, ohne irgend einen rationellen Zweck, einem Missbrauche, der Jahrhunderte hindurch bis zu den letzten zehn Jahren seinen deprimirenden Einfluss ausgeübt hat, während dort nach dem Baltischen Meere zu eine gewöhnlich besser gemischte Kost, weniger Früchte und Süssigkeiten gegessen werden; wir treffen ein thätiges Leben, Arbeit, ohne welche man Hungers sterben würde, Muskelanstrengungen und anhaltende geistige Thätigkeit, gymnastische Uebungen, tägliche in der Familie eingeführte Spaziergänge nach der Mittagsmahlzeit, ein erfrischendes, beinahe kaltes Klima, wodurch die Oxydation und Verbrennung lebhafter von Statten geht, die Kohlehydrate besser verdaut werden, während der Stoffwechsel beschleunigt ist; es kreuzen sich daselbst die Raçen öfter, eine rationelle Therapie hat sich schon seit längerer Zeit dort eingebürgert ohne dass erst, wie bei uns, jene schwächenden Methoden vorangegangen wären. — Aus dieser vergleichenden Betrachtung bildete sich bei mir die Ueberzeugung, dass die wahrhafte Aetiologie des Diabetes, welche über den Theorien und pathogenetischen Speculationen steht, sich in dem Ensemble der Lebensbedingungen der Kranken befinden muss; darum wurde auch meine Aufmerksamkeit bald auf die Hereditát, auf die Kost und auf die Beschäftigung gelenkt, und von mir als greifbarste unter den anderen deprimirenden Ursachen, welche auf Individuen oder Völker einwirken können, herausgegriffen.

Dies sind, meiner Ueberzeugung nach, die wahren prädisponirenden Ursachen des Diabetes mellitus.

Betrachten wir zuerst die Heredität oder, um mich besser auszudrücken, die Familienanlage zum Diabetes. Wenn es sich um eine direkte Heredität des Diabetes, um eine in einer Familie angeborene Disposition handelt, so sind allerdings die bekannten und constatirten Fälle, trotz mehrfacher Mittheilungen einzelner Autoren, nicht sehr zahlreich; doch müssen wir berücksichtigen, dass dieses ätiologische Moment nicht immer mit der nöthigen Sorgfalt und oft auch aus inneren Gründen von dem Arzte nicht festgestellt werden konnte,

sonst wäre die Anzahl sicherlich grösser. Roudelet, welcher von 1507 bis 1566 lebte, citirt drei Fälle, wo der Diabetes erblich vom Vater auf den Sohn übertragen wurde. Morton, welcher in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts lebte, behandelte einmal Vater und Sohn, und ein anderes Mal ein Kind, dessen drei Brüder an derselben Krankheit gestorben waren. Isenflamm spricht von acht diabetischen Brüdern, G. P. Frank von zweien, Seegen berichtet 10 Fälle, bei denen die Kranken Brüder an Diabetes verloren hatten, bei vieren war auch der Vater an Diabetes gestorben. Ich selbst habe acht Familien gekannt, bei denen mehrere Blutsverwandte von Diabetes befallen wurden. In Fall XVIII erkrankte eine ältere Schwester, nachdem die jüngere geheilt war, und später wurde noch einer ihrer Brüder von Diabetes befallen. (Vergl. Fall LXXXV und XCI.) Die Mutter hatten diese Geschwister an Phthysis, vielleicht auch an nicht erkanntem Diabetes verloren. Fall XXXIV handelt von einer diabetischen Tochter, deren Vater in Folge eines Diabetes an Phthysis gestorben war. In Fall LVII hatte ein Mann schon zwei Brüder an Diabetes verloren. In den Fällen LXXIII und CXXVII handelte es sich um zwei Brüder, Söhne eines diabetischen Vaters, in Fall LXXXIII um drei diabetische Brüder, in den Fällen LXXXIX und XCVIII um zwei Brüder, von denen einer einen diabetischen Sohn hatte, in Fall XCVI um Onkel und Neffen etc. Es ergeben sich im Ganzen 25 Diabetiker auf 12 Familien vertheilt, ein Verhältniss, dessen Wichtigkeit Keinem entgehen darf, und wie viele andere Fälle mögen noch existiren, die nicht diagnosticirt worden sind. Jedermann weiss wohl, dass die Diagnose auf Diabetes mellitus selten gestellt wird, und sehr oft sehe ich bei Consultationen Schwindsüchtige auf dem Todtenbette liegen, mit Zucker im Urin, bedeutender Abmagerung und jahrelanger Polyurie, ohne dass man an Diabetes gedacht hatte. Es ist mir wol begreiflich, dass die direkte Erblichkeit und Disposition in einer Familie nur selten wird nachgewiesen werden können, doch wird darum die constitutionelle Disposition zum Diabetes sich vielen Mitgliedern einer Familie mittheilen. Wie mich öfters meine eigenen Erfahrungen belehrten, muss man annehmen, dass die Disposition zum Diabetes schon seit längerer Zeit in den Familien besteht, denn die organische Verbrennung oder die progressive constitutionelle Schwäche bringen auch, durch Uebertragung von Generation auf Generation, eine Schwächung desjenigen Organs hervor, welches beim gesunden Menschen dazu bestimmt ist, den Zucker nutzbar umzusetzen, und so wird in Folge dessen der Grund zum

Diabetes gelegt. Auf gleiche Weise bereiten sich ja schon lange vorher in den meisten Familien andere Krankheiten, die heute als hereditär oder wenigstens als Familienkrankheiten gelten, vor, als da sind: Epilepsie, Geisteskrankheiten, Phthysis, Atheromasie, Carcinose, Polysarcie, Gicht, Nierensteine etc. Es ist klar, dass, wenn der Diabetes eine Krankheit des Stoffwechsels ist, man eine bestimmte constitutionelle Prädisposition annehmen muss, weil viele Individuen, die ganz unter denselben Verhältnissen, ja in noch schlechteren leben, gesund und von der Zuckerruhr verschont bleiben. Es handelt sich stets um einen grösseren oder geringeren Widerstand, den ein Individuum den schädlichen Einflüssen entgegenzustellen vermag; das eine ist in seinen Organen und Geweben verwundbarer als das andere, und ist gegen äussere Einflüsse unempfindlicher. Doch, wenn man auch die Wichtigkeit einer angeborenen Familiendisposition für den Diabetes, welche die Entwicklung der Krankheit bei einzelnen Familienmitgliedern begünstigt, anerkennen muss, so ist doch nach unseren Erfahrungen den persönlich erworbenen Dispositionen ein grösserer Platz einzuräumen.

Ich habe die Ueberzeugung gewonnen, dass diese erworbenen Dispositionen vor Allem dem übermässigen Genusse von Mehlspeisen und Süssigkeiten zuzuschreiben sind, sowie aller derjenigen Nahrungsmittel und Getränke, welche viel Zucker enthalten. Seitdem ich mich mit dieser Frage beschäftige, traf ich nur selten einen Diabetiker, der nicht allzureichlich jene Speisen zu sich genommen hätte, gleichviel ob er Italiener oder Fremder — Malta lieferte ein besonders grosses Contingent — war. Die Erfahrung zeigte mir, dass im Süden Italiens und auf der Insel Malta der Diabetes am häufigsten vorkomme, wo aus hundertjähriger Gewohnheit fast nur Mehlspeisen, Obst, Süssigkeiten, Gefrorenes und mit Sirup angemachte Getränke genossen werden. Bei meinen 210 Fällen habe ich das Vorwiegen der amylaceen- und zuckerhaltigen Kost, und das geringe Verhältniss der aufgenommenen Albuminate constatirt. Meine reichen Patienten assen nur ein oder zwei Mal in der Woche Fleisch, und die ärmeren ein oder zwei Mal im Jahre, bei grossen Festtagen. In 98 meiner Fälle bekannten die Kranken selbst, den Genuss von stärkehaltigen Speisen und Süssigkeiten in excessiver Weise als wahre Schwelger übertrieben zu haben; in 52 Fällen wurde ein täglicher habitueller Missbrauch mit Süssigkeiten, Gefrorenem, Gelées, Sirups und Rohrzucker getrieben.

So pflegte der Kranke von Fall XXX immer Zucker im Munde

und in den Taschen zu haben, der von Fall XXVII nahm allabendlich 3—4 grosse Portionen sehr süssen Gefrorenem, wie man es in Neapel bereitet, zu sich. In nur 8 Fällen bei 218 konnte ein übermässiger Genuss von Mehlspeisen und Süssigkeiten nicht nachgewiesen werden. — Fügen wir hinzu, dass in England, Deutschland, Frankreich das grösste Contingent von Denjenigen gestellt wird, welche Missbrauch mit Zucker und gezuckerten Speisen treiben. So ist nach Ruickoldt der Diabetes in Thüringen ungleich häufiger, als in den anderen Theilen Deutschlands, weil die dortige Bevölkerung fast nur von Mehlspeisen lebt und fast nie Fleisch isst. Ebenso ist er in der Normandie in Frankreich am verbreitesten, wegen des reichlichen Genusses von süssem Cider. Auf der Insel Ceylon traf ihn Christie sehr häufig, denn die Bewohner dürfen nach ihren Religionsgesetzen fast gar kein Fleisch essen, deshalb ernähren sie sich fast ausschliesslich von zuckerhaltiger Kost.

Die grössere Häufigkeit des Diabetes unter den Juden in Deutschland im Vergleich zu den Christen und besonders zu den Protestanten, scheint mehr von der verschiedenen Nahrung, als von einer besonderen Prädisposition des nervösen Systems bei den Juden abzuhängen, weil, wenn der Erethismus allein genügte, diese grössere Frequenz zu erklären (nach Seegen sind in Carlsbad unter 100 Diabetikern 10 Juden, und erkranken überhaupt 25 % der Juden an Diabetes), die Frauen zahlreicher erkranken müssten als die Männer; in Wirklichkeit findet aber das Gegentheil statt. Ich habe auch mit Sicherheit erfahren, dass der Diabetes in Amerika sehr häufig unter den Negern der Zuckerplantagen auftritt, welche während der Ernte den süssen Saft aus dem Rohr schlürfen, und ganz gut wissen, dass sie an Diabetes leiden, indem sie sehen, dass Fliegen und Ameisen sich haufenweis auf ihren Urin niederlassen [1]).

Diese Thatsache entspricht vollständig unserer Theorie. Wird nämlich jenes Organ, dessen regelmässige Thätigkeit zur Umbildung des Zuckers nothwendig ist, durch übermässige Anstrengung erschöpft und ihm auch nur eine mittelmässige Ernährung, wie sie aus einer eiweissarmen Kost nur hervorgehen kann, zu Theil, so erkrankt es und functionirt nicht mehr regelmässig.

Oft beginnt die Krankheit mit einer transitorischen Melliturie oder als Diabetes intermittens und endet schliesslich als Diabetes continuus.

[1]) Meine Patienten theilten mir häufig mit, dass ihre Hunde gierig den Urin leckten.

Der zeitweise Missbrauch erschöpft vorübergehend das betreffende Organ; wiederholt derselbe sich jedoch zu oft, so degenerirt dasselbe und die nothwendige Folge ist ein schwerer Diabetes. So liefert die Aetiologie des Diabetes unserer Theorie einen sehr wichtigen Stützpunkt über die Pathogenese des Diabetes.

Der Missbrauch der Süssigkeiten und Mehlspeisen wirkt also in doppeltem Sinne, indem er theils den organischen Widerstand schwächt, theils das betreffende Organ erschöpft, welches mit der Umsetzung des Zuckers betraut ist. Nicht jedesmal, auch nicht bei jedem Individuum, wird jenes von uns bezeichnete Resultat herbeigeführt werden, sondern, sich mehrere Generationen hindurch erhaltend, wird es bei dem schwächsten, bei dem am wenigsten widerstandsfähigen Gliede der Familie, oder auch bei mehreren Verwandten zu gleicher Zeit, auftreten, bald bei dem Vater, bald bei dem Sohne. Doch ist es nicht sehr wahrscheinlich, dass eine wahrhafte Heredität sich durch mehrere Generationen hindurch erhalten könne, weil die Uebertragung des Diabetes auf die Kinder bald wol die Familie und die Raçe aussterben lassen würde. Von diesem Gesichtspunkte aus ist eine Beobachtung von Seegen sehr interessant; in diesem Falle trat der Diabetes zuerst bei zwei Brüdern und dann bei deren Vater auf. Ich selbst sah bei meinen Fällen auch zuerst den Diabetes bei der jüngeren, nach einigen Jahren bei der älteren Schwester, und später endlich bei einem noch älteren Bruder auftreten. (Vergl. Fälle XVIII, LXXXV und XCI.) Ferner jene andere, wo der jüngere Sohn einer an Diabetes gestorbenen Mutter an der Zuckerruhr erkrankte, und nach seiner Wiederherstellung wurde sein Oheim, der Bruder seiner Mutter davon befallen (LXXXIX und XCVIII); dann jene Fälle, wo zwei Brüder, Söhne eines diabetischen Vaters, diabetisch wurden (LXXIII und CXXVII). Ich will keineswegs behaupten, dass schon der blosse Missbrauch von Mehlspeisen und Süssigkeiten direkt zum Diabetes mellitus führe, wenn das Individuum in seiner organischen individuellen Constitution nicht irgend eine Disposition hierzu hat; es ernähren sich viele Menschen vorwiegend von Mehlspeisen und werden dabei doch nicht diabetisch, doch möchte ich als sicher annehmen, dass Beides zusammen, die bestimmte Disposition des Individuums im Verein mit dem excessiven Genusse von Mehlspeisen und Süssigkeiten das hauptsächlichste zum Diabetes disponirende Moment abgiebt, und dass alle anderen Ursachen mehr untergeordneter Natur zu sein scheinen.

Eine andere prädisponirende Ursache ist unzweifelhaft die Un-

thätigkeit. Sie bewirkt einen geringeren Stoffwechsel, eine geringere Verbrennung der Kohlehydrate, eine Anhäufung von Zucker im Organismus. Wenn der Zucker im Uebermaass eingeführt wird, wenn das umbildende Organ nur geringe Energie hat, so schafft die geringere Verbrennung des Zuckers, das Resultat eines geringeren Bedürfnisses an Brennmaterial, sicherlich keine der vollständigen Verbrennung des Zuckers günstigen Verhältnisse. Die umbildende Potenz, oder besser gesagt das Ferment, wird weder stimulirt noch verstärkt, und so kann der Diabetes sich bei der geringsten Gelegenheit einstellen. Von unseren Kranken führte fast Keiner ein sehr thätiges Leben, kaum dass sie ein wenig Beschäftigung hatten. Im Allgemeinen erforderten ihre Vermögensverhältnisse, ihre Familiengewohnheiten, ihr Beruf eine mehr sitzende Lebensweise; sie schliefen viel, auch nach der Mahlzeit, und begünstigten durch diese abscheuliche Gewohnheit die Trägheit der Verdauungsorgane. Bei unseren besseren Ständen kennt man die schöne und gesunde Gewohnheit der Deutschen nicht, täglich einen grösseren Spaziergang in die frische Luft zu machen. Selbst unsere mittellosen Diabetiker betrieben keine Profession, welche grössere Anstrengungen mit sich brachte, und war dies wirklich der Fall, so hatten sie dieselbe seit längerer Zeit nicht ausgeführt und lebten in sehr unglücklichen Verhältnissen.

Unter 218 von mir beobachteten Fällen von Diabetes (unter denen ich 150 in Vorlesung VI und VII mitgetheilt habe, bei den übrigen 68 ist noch kein entscheidender Ausgang erfolgt) habe ich gefunden:

Hauseigenthümer (von denen drei ganz unthätig waren, und die übrigen überliessen sich einem bequemen, luxuriösen Leben ohne Anstrengung)	68
Geistliche (gewöhnlich unthätig und sich, wie dies hier zu sein pflegt, von Amylaceen, Obst und Süssigkeiten nährend)	28
Advokaten und Notare (mit sitzender Lebensweise)[1]	13
Geschäftsleute (davon zwei sehr unthätig, nur drei etwas beschäftigt)	13
	122

[1]) Einige Advokaten sind schon unter Rubrik Hauseigenthümer mit erwähnt.

	122
Aerzte (drei mit bequemer Stadtpraxis, einer mittellos, der bei schlechter Kost lebte) [1] .	11
Bureaubeamte (mit sitzender Lebensweise) . .	6
Landleute (thätig, aber schlecht ernährt) . . .	6
Ingenieure und Architekten (zwei führten eine sitzende Lebensweise)	5
Maurer (schlecht genährt, einer arbeitete schon seit mehreren Jahren nicht mehr)	5
Schneider (sitzende Lebensweise)	4
Docirende Professoren	2
Goldarbeiter	2
Tischler (einer, Lehrling von 19 Jahren, der wenig arbeitete, der andere betrieb die Profession nicht mehr)	2
Matrosen	2
Studenten	2
Thürsteher und Wächter	2
Apotheker	1
Thierarzt	1
Militär (aus dem activen Dienst in's Civilleben übergetreten)	1
Landbriefträger	1
Kellermeister	1
Fabrikspächter	1
Dramatischer Künstler	1
Possenreisser	1
Bäcker	1
Kutscher (sehr bequemes Metier in Neapel) . .	1
Maulthiertreiber	1
Equipagenlackirer	1
Buchbinder	1
Hutmacher	1
Perrückenmacher	1
	186

[1]) Die grössere Anzahl der Aerzte erklärt sich aus dem baldigen Erkennen der Krankheit. Acht waren Italiener, drei Deutsche, die ich schriftlich behandelte, zwei Andere führte ich unter anderer Rubrik mit auf, da sie nicht praktizirten.

	186
Trompeter	1
Lastträger	1
Fabrikarbeiter (ohne anstrengende Beschäftigung)	1
Knabe ohne Beschäftigung	1
Sehr bequem lebende Damen	9
Im Hause arbeitende Damen	13
Arbeitsame Damen	2
Mädchen ohne Beschäftigung	3
	218

Aus dieser Aufstellung ist ersichtlich, dass die sitzende Lebensweise und das unthätige und bequeme Leben bei unseren Patienten vorherrschend ist. Die wenigen Landleute und Maurer, und jener einzige beschäftigte Arzt, waren durch ihre misslichen Vermögensverhältnisse zu einer fast ausschliesslich stärkemehlhaltigen oder noch unzulänglicheren Kost verurtheilt, die auch oft nicht vollständig ihre Bedürfnisse befriedigte. Wir müssen demnach die sitzende Lebensweise, die musculäre und nervöse Unthätigkeit, mit einem Worte, den Müssiggang, als eine wichtige prädisponirende Ursache des Diabetes betrachten, welche sich besonders dort geltend machen wird, wo der Missbrauch in Mehlspeisen und Süssigkeiten seinen Theil zur Alteration des zuckerumbildenden Organs beiträgt.

Unter die prädisponirenden Ursachen des Diabetes rechnet man noch die excessiven langdauernden Muskelanstrengungen, welche Griesinger acht Mal bei 225 Fällen in der Literatur verzeichnet fand. Diese Ursache kann nur dann angenommen werden, wenn sich zu übergrosser Anstrengung eine unzureichende, d. h. amylaceenhaltige, Ernährung hinzugesellt, wie wir deutlich bei unseren sechs Landleuten, dem unglücklichen Arzte und dem einen Lastträger sehen können. Ferner stimmen unsere Experimente, nach denen Bewegung und Muskelthätigkeit die Menge des im Urin enthaltenen Zuckers vermindert, nicht mit obiger Anschauung überein.

Die klimatischen Verhältnisse können in gewissem Sinne wol die Entstehung des Diabetes begünstigen, genügen jedoch keineswegs um ihn hervorzurufen. Da in den wärmeren Ländern die Verbrennung im Organismus langsamer von Statten geht, so kann das Leben bei einer weniger stickstoffreichen Nahrung bestehen, während der Bewohner kühlerer Himmelsstriche ausser stärkehaltiger Kost und Obst auch noch des Fleisches bedarf.

Auch die Magen- und Darmkatarrhe können zum Diabetes prädisponiren. Wir fanden, dass bei unseren 218 Fällen in nur 9 Fällen ein chronischer Magenkatarrh vorher constatirt worden war. (Vergl. Fall VII, XVI, LXV, CXXI, CXXXIII.) Die anderen vier wurden nicht mitgetheilt. In einem Falle (Doctor John L.) zeigte sich eine hartnäckige Coprostase und in zwei anderen Cholera (Fall XV und LXXIX). Man kann indess nicht leugnen, dass eine längere Erkrankung des Tractus intestinalis die allgemeine Ernährung und besonders die zuckerumbildenden Organe, welche zum chylopoëtischen System gehören, herabdrücken müssen; doch können wir keineswegs diesem Einflusse dieselbe Wichtigkeit, wie dies Prout that, beimessen, weil die chronischen Magen- und Darmkatarrhe als dem Diabetes vorausgehende Krankheiten in unseren Fällen relativ selten waren, trotzdem sie sonst bei der amylaceenhaltigen Nahrung sich im Allgemeinen leicht und oft einstellen.

Der Malariaintoxication dürfte kein entscheidender Einfluss auf die Entstehung des Diabetes zuzuschreiben sein; sie dürfte höchstens dazu beitragen, die Vulnerabilität des Organismus zu erhöhen und seine Widerstandsfähigkeit zu vermindern. Ich hatte Gelegenheit, bei einigen Fällen von frisch entstandenem Intermittens und bei drei von Malariainfection herrührenden Fällen von Lebercirrhose eine vorübergehende, 3 bis 4 Tage andauernde, Meliturie zu beobachten. So interessant dieser Umstand sowol als auch das Experiment von Bernard und Schiff rücksichtlich der Meliturie sein mag, für die Pathogenese des Diabetes mellitus ist es nicht zu verwerthen. Sicherlich ist, wenn wir berücksichtigen, dass wir bei unseren 218 Fällen nur 13 von Intermittens befallene Kranke hatten, dieser Prozentsatz bei dem häufigen Vorkommen dieser Affection in unseren Provinzen, ein sehr geringer. (Vergl. Fälle VI, VII, XXV, XXIX, XXX, LXXXVIII, XCIII, CII, CXVI, CXVII und CXXXIV und zwei andere, nicht erwähnte.)

Verschiedene Autoren betrachten alsdann die Gicht und die Polysarcie als prädisponirende Ursachen des Diabetes. Prout besonders legt dem Umstande viel Gewicht bei, dass er im Urin mehrerer Gichtkranker Zucker gefunden habe. Wir hatten auf 218 Diabetiker 27 Fälle mit Polysarcie und nur 8 mit Gicht complicirt; bei einem Fall (XIII) war Polysarcie und Gicht vereint, in den übrigen 7 existirte die Gicht in der Familie, ohne dass der Diabetiker grade je daran laborirt hätte. Wenn wir auch diesen beiden Anomalien des

Stoffwechsels einen entscheidenden Einfluss auf die Entstehung des Diabetes absprechen müssen, so lässt sich wenigstens theoretisch eine gewisse Einwirkung sicherlich nicht leugnen, wenn wir erwägen, dass bei der Gicht weniger Albuminate, bei der Polysarcie weniger Fette verbrannt werden. Von diesem Gesichtspunkte aus würde der Diabetes einen noch unvollständigen Stoffwechsel darstellen; es würde sich dann, sobald die Fette nicht verbrannt würden, der nicht verbrauchte Zucker auch im Blute anhäufen, und später, da er sich im Organismus nicht ablagern kann, wieder als Zucker den Körper durch den Urin verlassen und so alle traurigen Consequenzen des Diabetes herbeiführen.

In nur 7 Fällen (auf 218) konnte mit Sicherheit hereditäre Phthysis nachgewiesen werden. (Vergl. Fälle VII, XVIII, XXIX, LVIII, LXV, CXXX.) Berücksichtigt man das häufige Vorkommen dieser Krankheit, so werden wir in ihr wol kein prädisponirendes Moment für den Diabetes finden. Auch sie erhöht nur die Vulnerabilität des Organismus und schwächt seine Resistenz, und ist somit nur als ein Vorläufer des Diabetes zu betrachten.

Die deprimirenden Gemüthsbewegungen könnten, sobald sie lange andauern, ein nicht zu unterschätzendes prädisponirendes Moment abgeben. Es ist bekannt, dass sie nicht nur die nervöse Energie, sondern oft auch den allgemeinen Ernährungszustand schwächen, deshalb können sie einerseits auf die Innervation der der Zuckerumbildung vorgesetzten Organe, andererseits auf die Assimilation und vor Allem auf die Secretionsthätigkeit einwirken. Wir werden später von ihrem Einfluss als Gelegenheitsursachen des Diabetes sprechen, jetzt wollen wir nur die prädisponirenden Momente abhandeln. Ihre Einwirkung ist geringer, als man theoretisch glauben sollte; denn man findet wol selten einen Menschen, der nicht eine längere Zeit anhaltende Sorge und Kummer gehabt hätte, während wiederum eine grössere Anzahl Diabetiker keinerlei Gemüthserschütterungen von einiger Intensität erlitten haben wollen. Man wird daher jenen Affecten keine directe disponirende Einwirkung zugestehen können, sondern wird nur ihren deprimirenden Einfluss auf die Innervation und Ernährung des Organismus in Betracht zu ziehen haben. Wir konnten bei 13 Fällen (auf 218) ihre Rückwirkung constatiren (darunter vergl. Fälle I, VI, XV, XXXIX, XCIII, CXV, CXXXVII). In allen anderen Fällen wird ihr Einfluss nicht vermocht haben, den Organismus für Diabetes empfänglich zu machen. Wäre jener Einfluss wirklich, wie Bernard

und einige Andere glaubten, ein überwiegender, so könnte man nicht begreifen, warum grade die Frauen, die doch leichter und öfter nervösen Erregungen jeder Art ausgesetzt sind, weit seltener an Diabetes leiden, als die Männer.

Auch die sexuellen Excesse hielt man lange Zeit für prädisponirende Ursachen zum Diabetes. Griesinger führt aus der Literatur 7 von 225 an. Von unseren 218 Fällen gaben auch 7 Kranke Excesse nach dieser Richtung hin zu, jedoch der grössere Theil stellte entschieden jeden Missbrauch der Geschlechtsfunctionen in Abrede, der sicherlich unter den Menschen so häufig ist, dass man ihn keineswegs für die besondere Aetiologie des Diabetes verwerthen kann.

Ein übertriebener Genuss des Tabakrauchens wurde bei 9 unserer Kranken (218) constatirt (hierbei vergl. Fälle XC, LXXXIX, CII und CXLVIII), und 2 andere waren grosse Schnupfer gewesen (vergl. Fälle LXVI und C). Hieraus würde man nicht nur einen störenden Einfluss auf das Nervensystem im Allgemeinen, sondern auch auf die Innervation und Function der chylopoëtischen Organe ableiten können. Doch muss man wol bei Berücksichtigung der grossen Anzahl Raucher und Schnupfer und der relativen Seltenheit des Diabetes Anstand nehmen, hierin eine Prädisposition zu suchen. In 9 Fällen konnten wir einen Missbrauch in alcoholicis, der in 2 Fällen besonders gross war, constatiren (vergl. Fall CII und CXXV). Die Trunkenheit vermag wol den letzten Anstoss bei einem Individuum, welches nahe daran ist, diabetisch zu werden, zu geben, doch ist es schwer, dann zu unterscheiden, ob der Alcohol auf das Nervensystem oder direkt auf die chylopoëtischen Organe einwirkt. Keinesfalls bildet sie aber bei ihrem seltenen gleichzeitigen Vorkommen mit Diabetes eine wichtige Ursache, zumal der Diabetes in den Ländern, wo gewöhnlich die meisten Spirituosen genossen werden, wie in Deutschland, Russland etc., bei weitem nicht so häufig auftritt, als im südlichen Italien, wo man im Allgemeinen nüchterner ist.

Ein einziges Mal ging eine Herzaffection mit Pulmonalstase und Degeneration der Leber der Entwicklung des Diabetes voran (vergl. CX). Sicherlich kann da von einer Ursache zum Diabetes nicht die Rede sein.

Man ist fast berechtigt, hier den Satz aufzustellen, dass aus der Ausnahme eine Regel abgeleitet werden kann, wenn wir berücksichtigen, dass sonst bei keinem unserer 218 Kranken eine Herzaffection noch Blutstase in der Leber gefunden werden konnte, und dass bei den

zahlreichen organischen Affectionen des Herzens, welche wir jedes Jahr vor uns sehen, niemals Diabetes combinirt war.

Einer unserer Patienten glaubte den Diabetes dem Umstande zuschreiben zu müssen, dass er während mehrerer Jahre in einem Zimmer, das über einem Salzmagazin gelegen war, geschlafen hatte. Er war ausserdem Amylivor und führte eine sitzende Lebensweise. Wenn nun auch eine Injection von Kochsalz in die Venen eine künstliche Meliturie hervorrufen kann, so wird man den Aufenthalt in der Nachbarschaft eines Salzdepôts wol doch für keine prädisponirende Ursache des Diabetes halten dürfen. Doch verdient dieser Fall in sofern eine besondere Beachtung, als der Kranke beständig in seiner Behausung salzgeschwängerte Luft einathmete. Einen grösseren Einfluss möchte jedoch die Gewohnheit, grosse Mengen Salz zu essen, der übermässige Genuss von Salzfischen und Salzfleisch haben, dessen sich sowol der Kranke aus Fall XCVIII und ein anderer Patient aus Beiruth in Syrien beschuldigten. In zwei Fällen (LXXIII und CXXVII) wurde dem Missbrauch der Alkalien (Natr. bicarb. und Lith.), welche gegen die Gicht genommen worden waren, die Schuld beigemessen, den Diabetes hervorgerufen zu haben, doch dürfte diese Behauptung wol grundlos sein.

Ebenso unschuldig mag der Missbrauch in Kaffee sein, welchen der Kranke aus Fall XXXIX als Ursache fürchtete.

Für mich ist es unzweifelhaft, dass die hauptsächlichsten prädisponirenden Ursachen zum Diabetes folgende sind: Die constitutionelle Schwäche, der geringere Widerstand der zuckerumbildenden Organe, die Heredität oder die Familiendisposition und der Missbrauch mehl- und zuckerhaltiger Substanzen. In zweiter Linie kommen der Müssiggang und die klimatischen Verhältnisse. Ich will noch hinzufügen, dass alle Ursachen, welche eine Ernährungsstörung des Organismus herbeiführen, und welche einen ungünstigen Einfluss auf die chylopoëtischen Organe und dann auf das zuckerumbildende Organ ausüben, indirekt dazu beitragen können, die Disposition zum Diabetes bei einem Individuum, welches aus anderen direkten Ursachen schon zu dieser Krankheit neigt, noch zu erhöhen. In diesem Sinne werden bisweilen hierzu beitragen: Die Magen- und Darmkartarrhe, die Gemüthsbewegungen, der Missbrauch in Tabak und Alcohol, Gicht, Polysarcie, Typhus, Variola, Haemorrhagien, Aderlässe und eine Unzahl anderer, von einigen Autoren citirter Umstände, ohne dass jedoch die Kranken vom Arzt

genau nach ihrer bisherigen Ernährungsweise gefragt worden sind, welch letzterer leider bisher zu wenig Einfluss zugeschrieben worden ist.

Das Alter giebt keine besondere Disposition für Diabetes mellitus. Ich sah ihn in jedem Alter, vom kindlichen von 7 Jahren bis zu 75 Jahren. Folgende Tabelle zeigt, dass das mittlere Alter das höchste Contingent stellt.

Im	Alter	von	1— 5	Jahren	0
"	"	"	6—10	"	1
"	"	"	11—15	"	4
"	"	"	16—20	"	5
"	"	"	21—25	"	5
"	"	"	26—30	"	12
"	"	"	31—35	"	20
"	"	"	36—40	"	33
"	"	"	41—45	"	31
"	"	"	46—50	"	32
"	"	"	51—55	"	30
"	"	"	56—60	"	26
"	"	"	61—65	"	13
"	"	"	66—70	"	4
"	"	"	71—75	"	2
					218

Hiernach fällt die grösste Anzahl der Kranken zwischen das 36. und 55. Jahr, ein Alter, in dem schon der weniger widerstandsfähige Organismus die Wirkungen des Missbrauchs in Kohlehydraten verspürt.

Rücksichtlich des Geschlechts, so erkranken die Frauen seltener an Diabetes. In den 225 Fällen, die Griesinger in der Literatur gesammelt hat, fanden sich 172 Männer und 53 Frauen (oder 3,207 : 1); in den 140 von Seegen mitgetheilten Fällen von 100 Männer und 40 Frauen (oder 2,5 : 1); in meinen 218 Fällen, befinden sich 191 Männer und 27 Frauen (oder 87,6 : 12,84) oder 6,82 : 1. Bei mir ist nun der Unterschied am grössten und ich denke mir, dass überhaupt dies daran liegt, dass Männer, da ich Diabetiker aus den verschiedensten Ländern behandelte, doch leichter reisen als Frauen. Es wäre interessant, die Ursache dieser grossen Differenz zu untersuchen. Zimmer denkt, dass die Männer mehr der Debauche, den Erkältungen, Traumen etc. sich aussetzen; doch dies genügt nicht; man wird nachforschen müssen,

worin sich der Stoffwechsel der Frau von dem des Mannes unterscheidet und ob bei ihr das zuckerumbildende Organ energischer oder widerstandsfähiger ist. Und in der That athmet die Frau selbst rücksichtlich ihres geringeren Volumens weniger Kohlensäure aus, als der Mann; dieses Factum könnte vielleicht zur weiteren Erforschung jener Differenz von Nutzen sein.

Betrachten wir jetzt die occasionellen Ursachen des Diabetes genauer. Hier müssen wir ohne Zweifel die bedeutenden Störungen des Nervensystems, welche durch heftige Gemüthsbewegungen entstanden sind, in erster Reihe nennen. Fast alle Autoren geben diese Ursachen an; es ist auch leicht erklärlich, dass ein Anstoss, der durch eine heftige Erregung gegeben wird, auch die Functionen des zuckerumbildenden Organes auf die Dauer stören kann, ebenso wie er störend in die Nervenfunction eingreift, die Verdauung suspendirt und die Ernährung alterirt. Mehrmals constatirten wir, dass heftige Gemüthsbewegungen mit dem ersten Erscheinen des Diabetes zusammenfielen. (Vgl. Fälle I, VI, LXXI.)

Indessen müssen wir hier noch die Rolle der psychischen Erregungen feststellen. Erstens muss uns ihr häufiges Vorkommen gegen eine Ursache vorsichtig machen, die fast alle Menschen trifft. Sodann erträgt ein schon an Diabetes Leidender seine Krankheit ganz gut, bis ein ernster Kummer seine moralische und physische Widerstandsfähigkeit vermindert, wodurch die schon existirende Krankheit sich verschlimmert. Ganz dasselbe finden wir bei anderen Leiden, besonders bei Herzaffectionen. Mehrmals habe ich constatiren können, dass die Gemüthsbewegungen um mehrere Jahre dem Auftreten des ersten diabetischen Symptoms vorangegangen waren. Endlich sind diese Erregungen, welche die Patienten oft angeben, ziemlich unbedeutend und nichtssagend, und müssten jedenfalls, wie ich schon oben bemerkte, wenn das Nervensystem den gewöhnlichen Ausgangspunkt des Diabetes bildete, die Frauen das grössere Contingent stellen, da unter ihnen Hysterie und Neuropathien verbreiteter sind. (Vergl. Fälle CXV und CXX, LXXIX.) In den Fällen XLVII, LXXII und LXXVII finden wir Beweis und Gegenbeweis unserer Behauptung, dass die ätiologische Bedeutung der Gemüthsaffecte im Diabetes übertrieben wird. Wir haben da einen Kranken, der, ohne nachweisbare Ursache diabetisch geworden, geheilt wurde, darauf schweren Kummer durchzumachen hatte, und keinen Zucker im Urin bekam, obwol er Gemüse, Obst, Wein, Milchspeisen und kleine Portionen Brod zu sich nahm. Nach

unseren Aufzeichnungen werden wir auf unsere 218 Fälle nur 32 haben, wo wir einen Gemüthsaffekt registriren können, bei 5 trat die Erregung viel vor dem ersten Auftreten des Diabetes ein, bei 8 war der Affekt höchst unbedeutend und bei 6 konnte mit Sicherheit festgestellt werden, dass die Gemüthsbewegung stattgefunden habe, nachdem der Kranke schon einige Zeit diabetisch gewesen war, und dass sie eine bedeutende Verschlimmerung des Zustandes herbeigeführt habe. Es bleiben also in der That nur 13, bei denen man die psychische Erregung als provocirende Ursache der Krankheit betrachten kann, doch auf 218 eine zu geringe Zahl, um ihr eine ätiologische Bedeutung zuzuschreiben.

Wir wollen keineswegs leugnen, dass moralische Erschütterungen, schwerer Kummer etc., als occasionelles Moment für Diabetes bei einem ohnehin dazu prädisponirenden Individuum gelten können, doch wir bestreiten entschieden, dass sie — wie Viele behaupten — die häufige Gelegenheitsursache seien.

Eine andere häufig citirte Ursache ist das Trauma, besonders wenn es auf den Kopf erfolgt ist. Hierfür sind Fälle citirt von Griesinger, Pavy, Seegen, Zimmer und Anderen, oder auf die Lebergegend (Bernard, Griesinger, Zimmer) oder andere Gegenden (Griesinger und Zimmer). Nach den Ansichten der letzteren Autoren würde durch Einwirkung des Traumas auf die peripheren Nerven mittelst Reflexaction und Gefässerweiterung Diabetes entstehen. Bei meinen 218 Fällen fanden sich 4, wo ein Trauma von den Kranken als Ursache angegeben war, in Fall CII handelt es sich um einen Sturz auf das Occiput, doch scheint es, als habe der Diabetes schon vor dem erfolgten Falle bestanden.

Später bekam derselbe Knabe, als er einen Steinwurf gegen die Brust empfing, eine umschriebene Pleuropneumonie, und zeigte hierbei etwas Zucker im Urin; doch haben wir gute Gründe, anzunehmen, dass dies mehr einer Ueberschreitung des Regimes, die er sich hatte zu Schulden kommen lassen, zuzuschreiben ist, als dem Trauma an der Brust. Bei Sign. Michele Qua . . . . d'Arpino handelte es sich nur um einen Fall, den er erst, nachdem er schon längere Zeit diabetisch war, gethan hatte. Bei Sign. Michele Mara . . . . war ein Gleiches der Fall, nachdem schon längere Zeit Polyurie bestanden hatte. Endlich erklärte Sign. Vicenzo Wien . . . . . aus Cajamicciola auf wiederholtes Nachfragen, dass er im Jahre 1862 auf die Brust gefallen sei, jedoch erst 14 Jahre später (Juni 1876) die ersten Symptome des

Diabotes verspürt habe. Nach Allodem müssen wir dem Trauma jeden Einfluss auf dio Entstehung des Diabetes mellitus absprechen, trotzdem erfahrene und sorgfältige Beobachtor, denen überdies die Experimente von Bernard und Schiff zur Seite stehen, das Gegentheil behaupten und uns eigentlich eine gewisse Reserve in diesem Urthoil auflegen sollten. Doch wir haben zu dieser Behauptung insofern ein Recht, als das Trauma keine häufige Gelegenheitsursache des Diabetes ist und es höchstens bei den zu dieser Krankheit disponirenden Individuen erst wird, wenn auch unbestreitbar eine Läsion des Gehirns oder Rückenmarks eine Meliturie hervorrufen kann.

Der unleugbare Zusammenhang zwischen Diabetes und gewissen Krankheiten des Nervensystems, speziell des Gehirns und Rückenmarkes, ist schwer zu beurtheilen. Meiner Meinung nach hat die diabetische Piqûre Bernard's die Frage eher verwirrt als gelöst. Nach diesem Experimente und dem von Schiff angestellten ist es unmöglich zu leugnen, dass durch eine Krankheit des Hirnes oder Rückenmarkes Diabetes entstehen können. Doch wie könnten wir dann selbst vorgeschrittene Fälle durch unser Regime so leicht heilen, wie dies in der That geschieht? Recurriren wir ein wenig auf unsere klinischen und anatomischen Beobachtungen und auf die von Seegen uns gemachten Mittheilungen. Seegen glaubte bei 12 von seinen 140 Fällen mit Sicherheit (Autopsie war nicht gemacht worden) auf eine Gehirnerkrankung als Ursache schliessen zu dürfen. Ich selbst sah bei meinen 218 Fällen 6 mit Gehirnerkrankung, 2 mit einem apoplectischen Insult (Fall XI und Donato Sc.), von denen der erste nach Heilung des Diabetes bei Repetirung des Schlages zu Grunde ging, ferner einen dritten Patienten mit einem Gehirnsarcom. (Vgl. CXLII.) Zu Pavia sah ich einen diabetischen Jüngling, bei dessen Autopsie zwei kleine Cysten rechts und links am Pes hyppocampi symmetrisch placirt gefunden wurden, welche wahrscheinlich in Folge der durch den Diabetes erfolgten Atrophie des Gehirns sich gebildet und während des Lebens keinerlei Erscheinung gemacht hatten; bei zwei anderen Diabetikern (Giuseppe Fe . . . . di Santa Maria und Giovanni Cu . . . di Alicano waren Schwindelanfälle von nur kurzer Dauer beim Spaziergehen der Erkrankung vorangegangen, welche Erscheinungen von den behandelnden Aerzten Congestionen des Gehirn zugeschriobon worden waren. Pavy spricht von 2 Fällen von Apoplexio, nach denen Diabetes erfolgte. Dickinson will bei 7 Autopsien beständig eine Dilatation der perivasculären Räume gefunden haben und hält

diese Verletzung für ein charakteristisches Zeichen des wahren Diabetes. Müller fand ganz dieselbe Dilatation bei Geisteskranken, die nicht diabetisch waren, und fand es auch nicht bei wirklichen Diabetikern; es kann diese Erscheinung wol nur der cerebralen Atrophie zugeschrieben werden, es ist also ein secundäres Phänomen, eine Folge, nicht eine Ursache des Diabetes.

Es zeigt sich nun, dass die Fälle von Diabetes, welche mit wirklichen Gehirnaffectionen verbunden sind, relativ selten sind und dass, meiner Ueberzeugung nach, man von keinem Zusammenhang zwischen Diabetes im Allgemeinen und den anatomischen Läsionen des Gehirnes und Rückenmarkes sprechen kann. Fast alle diese schweren Affectionen, selbst wenn sie den vierten Ventrikel betreffen, verlaufen, ohne Diabetes herbeizuführen. Ich erinnere nur an jenen Fall, den Sie alle in der Klinik gesehen haben, wo es sich um einen Tumor im Pons nahe bei dem vierten Ventrikel handelte[1]. Tritt nun wirklich im Laufe einer Gehirnerkrankung Zucker im Urin auf, so ist dies als kein Diabetes, sondern als eine transitorische Meliturie aufzufassen, welche nach einiger Dauer von selbst ohne Medication und ohne Entziehung der Kohlehydrate verschwindet. Ich habe ausserdem noch mehrere Fälle dieser Art beobachtet; so zeigte sich bei Signor V . . . . aus Malta, der einen Tumor im Cerebrum höchstwahrscheinlich in der Nähe der Corpora quadragemina hatte, eine reichliche Polyurie mit allen Symptomen des Diabetes, die jedoch von selbst nach einiger Zeit, wie Dr. Sammut berichtete, verschwand, während die Gehirnerkrankung, nach Lähmung der Nervi oculomotorii und optici, mit dem Tode endete. Ein italienischer Baumeister, Sign. Francesco Saveris, erkrankte zuerst an einem Gesichtsrothlauf und zeigte sodann eine chronische Affection des Kleinhirns und der Medulla spinalis, wozu sich im April Polyurie und Impotenz, im September Meliturie (30 Gramm Zucker pro Liter) gesellte.

Ohne irgend eine medizinische Behandlung hatte er im September nur 15 Gr. Zucker pro Liter, die Polyurie hörte auf, im Februar schwand der Zucker vollständig aus dem Urin, die Krankheit der Nervencentren schritt jedoch progressiv vor. Hieraus geht doch klar hervor, dass, wenn die Piqûre auch immer Meliturie erzeugt, doch die Erkrankungen des vierten Ventrikels und die ihm nahegelegenen Läsionen, welche seinen Boden nicht treffen dürfen, nicht immer wahren Diabetes hervorbringen. Diese Thatsache allein genügt sicherlich, um

[1]) Cantani: Ein Fall von Hirntumor. Nel Morgagni 1874.

nicht stets als Ursache des idiopathischen Diabetes eine Affection der Nervencentren zu suchen.

Indessen wollen wir nicht leugnen, dass die Cerebralaffectionen in gewissen doch nicht häufigen Fällen als prädisponirende oder occasionelle Ursachen des Diabetes auftreten können. Sie können ebenso, wie die Gemüthsbewegungen und die Traumen, auf die Innervation und die Ernährung des den Diabetes hervorrufenden Organes störend einwirken. So erkläre ich mir auch die Mitwirkung der Apoplexien und Tumoren bei Diabetes. Auf diese Weise wird auch eine langanhaltende Irritation des vierten Ventrikels eine längere Meliturie erzeugen können, die wiederum durch ihren verderblichen Einfluss auf den ganzen Organismus sowol als auf das zuckerumbildende Organ secundär einen Diabetes mellitus nach sich ziehen kann.

Man behauptet ferner, dass starke Erkältungen bei prädisponirten Individuen Diabetes hervorrufen können. Prout nimmt dies an, und Griesinger constatirt aus den 150 von ihm in der Literatur gesammelten Fällen bei 40 derselben das Vorhandensein dieser Ursache. Wenn wir jedoch berücksichtigen, dass wir bei unseren 218 Fällen nur in 6 derselben (XXX, XLV, LXXXII, CXXXIV, CXLII und der Kranke aus Beiruth) jene Ursache annehmen können, wenn wir ferner berücksichtigen, wie oft und leicht sowol in den Büchern als in den Köpfen unserer Pathologen die Erkältung als Ursache aller erdenklichen Krankheiten herhalten soll, und dass erstere ungleich häufiger ist, als der Diabetes, so wird man die Erkältung und deren längere Einwirkung nicht als prädisponirende oder occasionelle Ursache des Diabetes gelten lassen können. Die Manie, Alles zu erklären, auch da, wo uns eine positive Kenntniss abgeht, hat auch eine Abhängigkeit des Diabetes von der Erkältung geschaffen. Man vermuthet, dass durch dieselbe eine Gefässparalyse und durch letztere wieder der Diabetes entstehen könne, weil nach dem Experimente von Schiff bei Recision eines Stückes vom Lumbaltheil des Rückenmarkes und der Nervi ischiadici, wodurch eine Dilatation der peripheren Gefässe entsteht — Meliturie auftritt. Unbegreiflich ist es, dass dies genügen konnte, um die Entstehung des Diabetes von einer Erkältung abzuleiten, und wunderbar ist es nur, dass nicht Jedermann diabetisch wird. Als Gegenbeweis wollen wir nur Fall LXXII citiren, in dem der Kranke, nachdem er vom Diabetes schon geheilt war, nicht nur starken Gemüthsbewegungen, sondern auch intensiver Erkältung ausgesetzt war, und doch kein Recidiv des Diabetes erlitt.

Die Syphilis scheint in keinem unserer Fälle den Ausbruch des Diabetes veranlasst zu haben. Bisweilen war sie vorhergegangen, doch gewöhnlich war sie schon geheilt; in anderen Fällen verschwand sie gleich nach dem Auftreten des Diabetes. Andererseits haben wir so viele Fälle von Hirn- und Lebersyphilis beobachtet, wo kein Diabetes vorhanden war, dass wir nicht an eine Beziehung zwischen diesen beiden Krankheiten glauben können. In nur zwei Fällen war eine kurze mercurielle Behandlung dem Auftreten des Diabetes vorangegangen, in Fall CXVII eine Sublimatkur und bei Signor N. N. aus Chieti eine von Doctor Giacomo geleitete Schmierkur. Doch wie zahlreich müssten die Diabetiker sein, wenn das Quecksilber ihn hervorrufen könnte. Es ist wohl wahr, dass im südlichen Italien, wo der Diabetes sehr häufig ist, auch Syphilis viel vorkommt und grösstentheils durch die Schmierkur behandelt wird; doch wäre es ein grosser Fehler, deshalb einen Einfluss des Quecksilbers auf die Entwicklung des Diabetes herleiten zu wollen, obwol die Experimente von Saikowsky an Thieren dazu verführen könnten.

Die grossen Blutverluste und reichlichen Aderlässe können vielleicht durch Schwächung des Körpers dazu beitragen, dass der Diabetes zum Vorschein kommt; doch dürfen wir ihnen keineswegs einen wichtigen Einfluss zuschreiben, wie dies unsere Kranken thaten in Fall VI und CXLIII.

Die Furunkel und der Anthrax, von Pavy und Anderen stets als Ursache hervorgehoben, sind wahrscheinlich nur die Folge und nicht die Ursache des Diabetes. Sie entstehen vielleicht aus einer lokalen Thrombose, vielleicht ganz einfach von der schlechten Ernährung der Follikel selbst und ihrer veränderten Secretion.

Eine der wichtigsten und von mir öfters constatirte Gelegenheitsursache des Diabetes ist unzweifelhaft die fehlerhafte Diät und vor Allem die Aufnahme einer grossen Menge Süssigkeiten auf ein Mal, oder auch von zu viel Mehlspeisen, wenn sich dies mehrere Tage hintereinander wiederholt. Der Rohrzucker ist nicht nur gefährlicher als der Trauben- und Fruchtzucker, sondern auch als der von den Amylaceen herstammende. Einige, welche schon geheilt waren und ungestraft Fruchtzucker und solchen aus Amylaceen entstandenen essen konnten, erkrankten nach dem Genusse von Süssigkeiten wieder von Neuem.[1])

[1]) Külz behauptet, dass Traubenzucker den Diabetikern schädlicher sei als Rohrzucker. Ich habe alle Achtung vor seinen Experimenten, muss jedoch con-

Dies ist das hauptsächlichste ätiologische Moment, welches am häufigsten den Diabetes veranlasst. Wenn nämlich ein schon früher zum Diabetes disponirendes Individuum auf ein Mal soviel Zucker einführt, dass das zuckerumsetzende Organ ermüdet und nutritiv erschöpft wird, so wird seine umwandelnde Thätigkeit suspendirt und es kommt zur Meliturie. Dieselbe braucht nur vorübergehend zu sein, wenn die Diät sich wieder regelt und das erkrankte Organ wieder seine transformirende Thätigkeit aufnehmen kann; wir haben dann einen Diabetes intermittens; wiederholen sich jedoch jene diabetischen Ausschreitungen, dauert die Ernährungsstörung jenes Organs fort, und ebenso auch die Meliturie, so wird der Diabetes stationär. Mehrere meiner Kranken theilten mir mit, dass sie nach einem Excess in Süssigkeiten stets grossen Durst, einen trockenen Mund und Polyurie gehabt hätten, und zwar lange bevor der Diabetes constatirt worden wäre. Auch Jaksch erzählt in seinen klinischen Vorlesungen, dass ein armer Jude nach dem Genusse einer grossen Menge gesalzenen Brodes plötzlich diabetisch geworden sei.

Es ergiebt sich also mit grosser Natürlichkeit, dass die Functionsstörung des transformirenden Organes in einer Depression, in einer Erschöpfung besteht. Dieses Organ, erschöpft durch allzulange und allzugrosse Anstrengung, verspürt zuletzt nicht mehr den chemischen Reiz dieser Art von Nahrungsmitteln (Süssigkeiten), und seine functionelle oder secretorische Thätigkeit vermag nicht mehr die ganze Menge des umzusetzenden Zuckers zu bewältigen, und während so ein Theil noch verdaut und umgewandelt wird, gelangt der andere, ohne verbrannt zu werden, in das Blut und erscheint so unverändert im Urin. So hat man eine beginnende Meliturie vor sich, die spontan aufhören und sich als intermittirend manifestiren kann, je nachdem der Excess öfter oder nur ein Mal stattgefunden hatte. Wenn nun ein wirklich absoluter Excess in der Einführung zuckerhaltiger Substanzen dies Resultat herbeiführen kann, so kann doch auch Schwäche und Erschöpfung des ganzen Organismus, oder insbesondere des zuckerumbildenden Organs, bewirken, dass der eingeführte Zucker einen relativen Excess, den geschwächten und deprimirten Kräften dieses Organs gegenüber, bedeutet. Gelingt es dem Organismus nicht, sich für einige Zeit auszuruhen, sondern wird er gezwungen

statiren, dass meine Reconvalescenten, welche ungestraft eine kleine Weintraube essen durften, bei der geringsten Menge weissen Zuckers Meliturie bekamen. Es sind weitere Experimente über diese kleine Controverse erwünscht.

weiter fort zu arbeiten, so wird die Erschöpfung complet und der Diabetes ist stationär und dauernd geworden.

Wenn diese Anschauungen richtig sind, so wird das Experiment zeigen müssen, dass die Ruhe während einer genügend langen Zeit für dies erschöpfte Organ höchst nützlich zur Heilung ist, so lange nämlich die Functionsfähigkeit noch nicht beeinträchtigt ist. Die Resultate unserer Behandlung geben einen treffenden Beweis für die Richtigkeit unseres Gesichtspunktes und der objectiven Wahrheit dieses Theiles unserer Theorie.

Der so leichte Rückfall in Diabetes bei schon geheilten Kranken, welche zu rasch oder zu unmässig zuckerreiche Substanzen geniessen, ist, wenn unsere Theorie richtig ist, eine logische und nothwendige Consequenz derselben. Es ist leicht begreiflich, dass dieses Organ, welches schon einmal erkrankt war, unter dem Einflusse derselben Ursache zur neuen Erkrankung stets disponirt bleibt. Man kann nicht behaupten, dass der, welcher von einer Krankheit geheilt ist, sich diese nicht mehr in seinem Leben zuziehe, sobald er sich denselben krankmachenden Ursachen aussetzt. Nur dann, wenn die disponirenden und occasionellen Ursachen vermieden werden, vermag ein Individuum, vom Diabetes geheilt, hoffen, von neuen Attaquen für sein ganzes Leben verschont zu bleiben, wodurch von Neuem dargethan wird, dass die einzige und wahre Ursache des Diabetes in der herabgedrückten Ernährung und in der functionellen Erschöpfung des mit der Umwandlung des Zuckers betrauten Organes zu suchen ist.

Diese Idee dürfte Diejenigen nicht überraschen, welche wissen, dass die Digestionsorgane des Menschen mancherlei Modificationen unterworfen sind. Ich erinnere hier an die Idiosyncrasien der Verdauung; der eine vermag ungeheure Quantitäten von Fett zu verdauen, der andere nur mit grösster Schwierigkeit fetthaltige Speisen; dieser verdaut recht gut Butter, jedoch kein Schweins-, Hammel- oder Gänsefett; bei einem anderen findet das Gegentheil statt. Alle gehören zu demselben Genuss, zu derselben Spezies des Homo sapiens, sind Glieder derselben Raçe, vielleicht derselben Familie, und besitzen dieselben Digestionsorgane. Oft vermag ein Individuum gewisse Speisen, die es vorher recht gut verdaute, nicht mehr zu verdauen; es bildet dies eine bestimmte Analogie mit dem, was im Diabetes vor sich geht.

Die Milch, unser erstes und primitivstes Nahrungsmittel — wie viele Leute von 20 Jahren können sie nicht mehr verdauen? Dies erklärt sich zum Theil dadurch, dass der Magen, an energische Reiz-

mittel gewöhnt, bei dem Contact mit einem so milden Nahrungsmittel wie die Milch, keinen Magensaft mehr absondert. Bei dem Diabetiker ist es fast ebenso; das mit der Umwandlung des Zuckers betraute Organ erfüllt seine Function nicht, und der in das Blut eingeführte Zucker bringt den Diabetes mellitus mit allen seinen schrecklichen Consequenzen hervor. Derjenige, welcher nach dem Genusse von Milch eine Indigestion oder einen Darmkatarrh acquirirt, enthält sich ihrer auch ohne Anrathen des Arztes. Warum soll nun der, welcher den Zucker nicht verarbeiten und zersetzen kann, sich auf Anordnung des Arztes nicht des Zuckers und aller Substanzen, welche im Organismus Zucker geben, enthalten, wenn diese für ihn im wahren Sinne des Wortes ein reines Gift sind?

Vierzehnte Vorlesung.

Fünf Autopsien mit histologischen Untersuchungen und klinischer Epicrise.

Inhalt: Anatomische Untersuchung des kranken Organs, Sitz und Ursache des Diabetes. — Fünf Autopsien. — Microscopische Untersuchungen des Professors Armanni an der Leber, Pancreas, Magen, Eingeweide, Ganglion solare, Muskeln und Nieren. — Unsere allgemeine Epicrise vom klinischen Standpunkte. — Bedeutung der Veränderungen des Pancreas, der Leber und des Magens. — Die Veränderungen des Plexus solaris und die der Muskeln sind das Resultat des diabetischen Marasmus. — Die Veränderungen der Nieren sind Folge-Erscheinungen der beständigen Ueberschwemmung mit Wasser: Hydrops der Epithelien. — Anordnung der am meisten verletzten Organe [1]).

Meine Herren! Bis jetzt haben wir nachzuweisen versucht, dass man ein oder mehrere Organe annehmen muss, welche durch ihre Functionsstörung die materielle Ursache der anormalen oder gänzlich fehlenden Fermentation des Zuckers in der thierischen diabetischen Oekonomie bilden, und wir haben daraus geschlossen, dass ebenso gut eine Veränderung als der gänzliche Mangel der Production des Ferments erklären könne, warum beim Diabetes der Zucker nicht verbrannt werde. — Es handelt sich nur darum: Welches ist das erkrankte Organ beim Diabetes? und: Wie erklärt sich der Einfluss dieses Organs auf die Entstehung des Diabetes? Die Autopsien müssen uns hier unseren Ausgangspunkt liefern. Unglücklicherweise sind sie sehr selten gewesen, einmal, weil unsere klinischen Verhältnisse es nicht gestatteten, dann, weil bei mehreren Kranken, die wir in Aussicht auf baldige Section aufgenommen hatten, durch unsere Behandlung gebessert wurden. — Wir müssen uns also

---

[1]) Die vierzehnte und ein Theil der fünfzehnten Vorlesung wurden erst im Laufe des Jahres 1872 hinzugefügt, und bis dahin waren die Autopsien und microscopischen Untersuchungen nicht genau genug angestellt worden.

auf fünf Fälle beschränken, von denen zwei genau in meiner Klinik studirt wurden (Fall CXLII und CXLIII), zwei andere kamen moribund an Lungenphthyse in die Klinik (Fall CXLVI und CXLVII) und der fünfte starb in einem anderen Hospitale. Wir berichten hier die Sectionsprotokolle aus dem patholog-anatomischen Institute des Herrn Professor Schrön.

I. Sectionsprotokoll von Salvatore Silvestri

am 20. Februar 1873.

Cadaver eines Mannes von mittlerem Wuchse, sehr abgemagert und gebräunt. Die vordere Fläche des rechten Beines zeigt violette Färbung, die Epidermis schuppt sich davon ab. Das Abdomen ist stark eingezogen, zeigt besonders um das Becken herum gelblich erdige Flecke. Leichenstarre fehlt, Hoden sind atrophirt; Panniculus adiposus fast verschwunden, Muskulatur blass und dünn.

Schädel. Meningen stark anaemisch, leichter Hydrocephalus sub. arachnoidealis. An der Hirnbasis im Niveau des vorderen Theiles der linken Hirnhemisphäre befindet sich ein kugliger und unregelmässiger Tumor (Sarcom), von dem Volumen einer grossen Nuss von gelblicher Farbe und harter Consistenz. Mehrere aus seiner Nachbarschaft abgehende Nerven werden durch ihn theils eingehüllt, theils comprimirt. An der inneren Fläche des Felsenbeins zeigt sich eine leichte Atrophie des Knochens. Beim Zerschneiden des Gehirns erkennt man, dass die Ventrikel durch reichliches Serum dilatirt sind. Die Hirnsubstanz ist oedematös und sehr nachgiebig. Die grossen Ganglien, das Kleinhirn und das Mark haben ihr normales Aussehen.

Thorax. Bei der Eröffnung des Thorax finden sich nur wenige Adhäsionen der Pleura, die linke Lunge ist vollständig frei, ausgenommen ein ganz kleiner Theil an der Basis, die rechte Lunge adhärirt mit ihrem oberen Lappen und der Spitze. Beim Loslösen dieser Lunge findet man daselbst einen necrotischen Substanzverlust mit einer hühnereigrossen Caverne von sehr unregelmässigen Wandungen, die mit einer dicken, puriformen, schiefergrauen Substanz bedeckt ist. Im Inneren der Caverne ist das Lungengewebe stark indurirt, ausserhalb ist es oedematös. Die vorderen Ränder sind emphysematös, der innere Rand oedematös; kein Ausfluss durch die comprimirten Bronchien. Im oberen Lappen der linken Lunge findet sich starkes Emphysem und Pigmentablagerung, im unteren Lappen ist hypostatisches Oedem, ferner eine Eruption hanfkorngrosser miliarer Knötchen

und einige grosse Tuberkeln wahrzunehmen. Das correspondirende Lungenparenchym zeigt eine reactive Pneumonie. Gegen die Mitte der äusseren Seite ist ein subpleuraler Heerd, von der Grösse einer Nuss, sehr hart, mit braunem Grunde und gelblichen Flecken, welche das Aussehen von Lymphdrüsen mit circumscripten käsigen Infiltrationen haben. Am Pericardium ist nur ein opaler Fleck auf der dem linken Ventrikel zugekehrten Seite zu sehen. Das Herz ist atrophirt, die Wände der rechten Herzhälfte sind sehr blass und dünn. Die Tricuspidalklappe und die Semilunares sind normal. Der linke Ventrikel ist leicht dilatirt, blass, aber sonst normal. Nur an der Basis der Bicuspidalis und auf den Semilunares finden sich kleine Flecke atheromatöser Prozesse, welche sich im Anfangstheile der Aorta als miliare Eruption zeigen.

Die Bronchialdrüsen sind pigmentirt, der Pharynx, Oesophagus, Larynx. Trachea und die grossen Bronchen haben ihr normales Aussehen.

Abdomen: Das Peritonäum ist ein wenig verdickt und zeigt etwas klare Flüssigkeit in seiner Höhle. Die Leber ist ungefähr um ein Fünftel ihres Volumens verkleinert, auf der convexen Fläche des grossen Lappens zeigt sich umschriebene adhäsive Perihepatitis, die Kapsel ist ein wenig gerunzelt, die Gallenblase ist mit flüssiger Galle gefüllt. Die Consistenz der Leber ist geringer, ihre Farbe geht in's Violette. Beim Durchschnitt ist ihr Gewebe dunkel, die Acini sind weniger sichtbar, auf Druck fliesst eine bedeutende Menge Blut heraus. Die Milz ist von normaler Grösse und guter Consistenz. Die Nieren sind vergrössert, von normaler Consistenz, ihre Kapsel ist abziehbar und auf Schnitt zeigt sich eine beträchtliche Hyperaemie. Die Eingeweide zeigen nichts Besonderes ausser einer schiefergrauen Färbung des grossen Darmes.

II. Sectionsprotokoll von Gioacchino di Fiore

am 11. März 1873.

Cadaver eines mittelgrossen Mannes, ungeheuer abgemagert. Der linke Hoden ist im Inguinalkanal zurückgehalten, ausserhalb der A. epigastrica und innerhalb des Musc. pyramidal. Er ist wieder bedeckt vom Peritonäum, von der Fascia transversalis und zum Theil vom M. rectus, und liegt bei der Insertion der Aponeurose des M. obliquus. Er ist kleiner als normal und als der ohnehin schon kleine rechte

Hoden. Bei der Herausnahme ist keine Spur von Entzündung sichtbar; das Ligament erscheint etwas ausgedehnt.

Schädel. Die Pacchionischen Granulationen sind sehr ausgebildet, die Cerebro-spinalflüssigkeit und der subarachnoidale Raum sind ein wenig vermehrt, die Hirnwindungen sind atrophirt. Auf Durchschnitt findet man eine deutliche, nicht entzündliche Erweichung der Ganglien, an der Basis ist keinerlei Entzündung. Der vierte Ventrikel und die Med. oblongata sind etwas erweicht, sonst normal, ebenso das Kleinhirn und der Pons.

Thorax. Pleurale Adhärenzen zu beiden Seiten. Die rechte Lungenspitze zeigt zahlreiche kleine mit einander communizirende Cavernen. Ausserdem zeigte sich eine vorgeschrittene Tuberculose, die im mittleren Lappen sich im grauen und gelben Stadium befand, während im unteren Lappen eine seröse hypostatische Infiltration zu bemerken war, mit Ausnahme der hinteren Fläche, wo tuberculöse Cavernen entstanden waren. Die linke Lunge hatte in ihrem oberen Lappen käsige pneumonische Prozesse, im unteren Lappen, Hyperaemie und Oedem, im mittleren käsige Knoten, herrührend von einer subacuten Bronchitis und Aloeolitis. — Im Pericardium war nichts Besonderes. — Das Herz war atrophisch. Die A. coronar., besonders die linke, war erweitert. Der rechte Ventrikel ist normal, der linke steht in relativem Verhältniss zur Atrophie. Normal sind ferner: die Aorta und ihre Klappen, der Larynx, die Trachea und grossen Bronchien.

Abdomen.. Bei Eröffnung des Abdomens zeigen sich die Eingeweide contrahirt und besonders der Magen, welcher die Grösse des Dickdarmes hat. Die Leber ist nach allen Richtungen hin verkleinert, sie zeigt auf Durchschnitt keine Degeneration, sondern nur einen hohen Grad von Atrophie, dem Marasmus entsprechend. Die Milz ist klein, aber normal. Die Nieren sind normal und leicht hyperaemisch.

III. Sectionsprotokoll von Luigi Filippone
am 4. März 1875.

Mann von gewöhnlichem Wuchse, sehr abgemagert. Deutliche Blässe der Haut. Abdomen stark eingezogen, so dass man unter der Haut fast die Wirbelsäule fühlen kann. Die Fossae sub- und supraclaviculares sind stark ausgehöhlt, keine Leichenstarre. Panniculus adiposus verschwunden. Muskulatur sehr blass und dünn.

Bei Eröffnung des Abdomen scheinen die Därme fast leer, das Colon ist sehr von Gasen ausgedehnt, der Magen ist stark zusammen-

gezogen und hat in seinem grössten Diameter kaum etwas mehr als der Darm. Die Leber kommt mit ihrem scharfen Rande drei Finger breit unter dem Rippenbogen vor. Bei Eröffnung des Thorax collabiren beide Lungen ein wenig, theils durch Infiltration des Parenchyms, theils durch Emphysem, theils durch besonders links wahrnehmbare Adhäsionen. Auch rechts einige Adhärenzen, welche ein seröses, klares Fluidum von circa 3 Unzen einschliessen. Im Pericardialsacke findet sich beinahe eine Unze citronengelber Flüssigkeit.

Ein grosser Schnitt durch die linke Lunge zeigt, dass die obere Hälfte des unteren Lappens mit einer grauröthlichen Flüssigkeit infiltrirt ist; in der Mitte desselben kommen die Oeffnungen der mittleren Bronchien zum Vorschein, aus welchen eine eiterähnliche Flüssigkeit austritt. An gewissen Stellen dieser Oeffnungen sieht man Dilatationen, beinahe haselnussgross und überall mit einer eiternden Schleimhaut bekleidet. Diese Hohlräume gehören den Bronchen selbst an; auf starken Druck lassen sie geringe Mengen dieser eiternden Flüssigkeit austreten. Rund herum findet eine starke Hyperaemie statt. Der übrige Theil der Lunge ist sehr lufthaltig. Beim Durchschneiden des unteren Lappens der rechten Lunge zeigt sich eine starke Hypostase mit Oedem und in dem hinteren Theile ein Knoten von der Grösse einer Erbse, ziemlich consistent und von gelblicher Farbe, in welchem sich ziemlich harte, graue, miliare Knötchen befinden. Der gelbliche Knoten ist vollkommen abgegrenzt, seine Form ist fast sphärisch, unter seiner gelben Farbe sieht man schwärzliche Flecken. Am mittleren ist starkes Oedem sichtbar. Auch in dem oberen Lappen zeigen sich mehrere Knötchen, wie im unteren Lappen, mit ganz derselben Eruption von Tuberkeln. An dem hinteren Theile der Spitze giebt es noch zwei Cavernen, die mit eiternder Schleimhaut bedeckt sind. Diese kleinen Cävernen sind von einer fibrösen Kapsel eingeschlossen. In ihrer Nachbarschaft und in ihrer Peripherie sind mandelgrosse Agglomerate miliarer Knötchen. Auf Druck fliesst aus der Lunge eine bedeutende Menge Serum und eine eitrige Flüssigkeit heraus. — Laryxs und Oesophagus sind normal. — Pharynx Trachea und grosse Bronchen sind mit schleimig eitrigem Schaum bedeckt, doch sonst normal.

Das Herz ist in allen seinen Diametern klein und zeigt nur an der linken Seite eine leichte Undurchsichtigkeit im Endocardium. Die Leber, um ein Sechstel verkleinert, zeigt eine glatte Oberfläche und eine braun-röthliche in's Violette schimmernde Farbe. Die Gallenblase enthält eine geringe Menge grünlicher Galle. — Die Milz etwas ver-

grössert, Kapsel rigide. Die Nieren hyperaemisch, Kapsel leicht abziehbar. Bei Eröffnung des Magens, dessen Wände verdickt sind, springen mehrere Schleimhautfalten hervor, auf deren Oberfläche sich eine punktförmige Hyperaemie zeigt. Dasselbe zeigt sich im Dünndarm; im Rectum ist mehr Schleim als im Normalzustande. Die Pia mater ist anaemisch, das Gehirn normal, die Ventrikel leicht dilatirt. Die Hoden zeigen nichts Anormales.

IV. Sectionsprotokoll von Francesco Saverio Rosica vom 14. März 1875.

Cadaver von gewöhnlichem Wuchse. Tiefe Ernährungsstörung. Leichenstarre in den unteren Extremitäten deutlich hervortretend, leichte Hypostase in dem hinteren Theile. Panniculus adipos. subcutaneus vollvollständig verschwunden.

Bei Eröffnung des Abdomens findet man die Eingeweide ohne alles Fett. Der Dünndarm ist meteoristisch aufgetrieben, der untere Theil des Fundus ventriculi überragt um 2 Fingerbreiten den Rippenbogen, an welchen die grosse Curvatur stösst. Der scharfe Rand des kleinen Leberlappens reicht bis zur Ansatzstelle der neunten Rippe an den Rippenknorpel. Die Flexura sigmoidea des Colon und das Colon descendens sind mit Fäcalmassen angefüllt. Die Lungen zeigen an den seitlichen Theilen einige Adhärenzen. Ihr vorderer Theil ist anaemisch. Das Pericardium enthält eine geringe Menge Flüssigkeit. An ihrem hinteren Theile zeigen die Lungen eine veilchenblaue Färbung, beim Gefühl sind sie wenig weich, etwas crepitirend, die linke jedoch nur an einem hinteren Rande. Beim Durchschnitt zeigt sich der obere Lappen der linken Lunge mit kleinen Cavernen von necrotischen Wandungen erfüllt, welche von einem sehr resistenten Lungenparenchym umgeben und an einzelnen Punkten nicht lufthaltig sind. Die Compression lässt eine gräulich schmutzige Substanz durchsickern. Im umgebenden Lungenparenchym finden sich zerstreute, unregelmässige und sehr harte Knötchen, die auf Druck eine ebenso gefärbte, jedoch noch dickere Substanz entleeren. Der Rest des Lungenparenchyms ist noch anaemischer und mehr crepitirend. Der untere Lappen zeigt oben und hinten eine runde Caverne, die mit einer pyogenen Membran ausgekleidet ist und von dicken fleischigen Leisten durchzogen wird. An einer Stelle ist die Wand dieser Caverne so dünn, dass die Verdickung der darunterliegenden Pleura allein die Perforation verhindert hat. Dieser ganze untere Lappen zeigt ein sehr stark oedematöses Parenchym und nahe seiner inneren

Fläche, einen unregelmässigen Fleck, in dessen innerer Zone das Parenchym eine dunklere Färbung hat und deren Alveolen mit einer gelbgräulichen Substanz infiltrirt sind, welche auf Druck an die Oberfläche tritt. Es finden sich auch noch andere zerstreute Heerde käsiger Peribronchitis. Der obere Theil der rechten Lunge zeigt ganz dieselben Läsionen, als die linke Lunge, doch sind die Cavernen und peribronchitischen Heerde nicht so zahlreich, kleiner und auch seltener. Das Oedem ist beträchtlich. In dem unteren Lappen ganz dieselben Verletzungen. Bronchialdrüsen, besonders die im Centrum gelegenen, sind voluminöser und stark pigmentirt.

Das Herz ist fast normal, mit welken Wänden, der rechte Ventrikel ist ein wenig dilatirt, die Klappen sind normal, die Muskulatur ist blass und gelblich geadert. Die Schleimhaut der Trachea und der grossen Bronchen ist geschwellt und mit einer schleimig eitrigen Flüssigkeit bedeckt. Larynx normal. Die Leber ist an Volumen vermindert, besonders in ihrem verticalen Durchmesser, ihre Kapsel ist durchscheinend. Beim Durchschnitt finden sich besonders in der Nähe des Ligam. falciforme zahlreiche Flecke von gelblicher Färbung, welche von Aussen transparent sind, der Rest des Parenchyms erscheint von dunklerer Färbung. Die Acini sind ziemlich klein mit Erweiterung der Vena centralis. Die Milz hat ihr normales Volumen, ihre Kapsel ist transparent. Die Nieren sind von normaler Grösse, ihre Kapsel ist transparent und elastisch, beim Durchschneiden erscheinen sie etwas dunkler als im Normalzustande; die Corticalsubstanz ist gelblich, die Consistenz des Organs ist beträchtlich vermindert. Der Magen zeigt eine geschwellte und durch Hyperaemie fleckig aussehende Schleimhaut, besonders in der Höhe des Pylorus. Die Follikel sind sehr entwickelt. Die Oberfläche des Organs ist mit einer Lage Schleim bedeckt. Im Duodenum zeigt sich Hyperaemie und Flecke an einzelnen Stellen. In der Nähe des Coecum's und der valv. Bauhin. sind kleine folliculäre Ulcerationen anzutreffen. Ferner ist noch Dilatation des Coecums und dunklere Färbung des Dickdarms vorhanden. — Im Gehirn starke Hyperaemie, ebenso an der Pia mater. Sonst nichts Besonderes.

Ich muss hier noch Herrn Professor Armanni für seine sorgfältigen histologischen Untersuchungen an den Organen der secirten Diabetiker meinen Dank aussprechen, und veröffentliche hier unten wörtlich das darüber ausgestellte Protokoll.

A. Histologische Analysen vom 20. Februar und 11. März 1873.

1. Salvatore Silvestri et Gioacchino di Fiore.

Alle kleinen Schnitte in die in Alcohol erhärtete Leber zeigten ganz dieselben Verletzungen, einen hohen Grad von Atrophie des Drüsennetzes der Leberzellen und eine entsprechende Dilatation der Capillargefässe. Ihr Inhalt besteht aus voluminösen, opaken, protoplasmatischen Granulationen und aus Granulationen von gelbbraunem Pigment, ohne irgend welchem Zeichen von fettiger Entartung. An einer grossen Anzahl von Stellen sind diese hepatischen Trabekel von den Capillarwänden durch eine grosse Vertiefung getrennt. Die erweiterten Capillargefässe zeigen keine Verdickung ihrer Wände und deren Kerne keine Veränderung. Noch deutlicher findet sich dies in der Nähe der Vena centralis der Acini ausgeprägt; dieselben werden nach der Peripherie zu kleiner, doch nur progressiv, in kaum sichtbarer Weise. Die Glisson'sche Kapsel ist nur wenig oder gar nicht verändert. Die Vv. centrales sind dilatirt, während die Zweige der Ven. portar., der Ven. hepatic. und die Gallengänge keine Veränderung zeigen.

Dieser Zustand der Leber hat sicherlich die grösste Aehnlichkeit mit der braunen Atrophie oder dem senilen Marasmus, der den Zuständen, wie sie sich bei Cachectischen und besonders Solchen finden, die an schweren Affectionen des Magens leiden. Aber in keinem dieser Fälle bemerkte ich eine so weit gehende Atrophie, die sich auf eine so grosse Anzahl Acini erstreckte. Die Erweiterung der Capillargefässe, die wir hier finden, unterscheidet sich von der, welche bei der durch Hindernisse im kleinen oder grossen Kreislaufe entsteht, genügend dadurch, dass die durch Stase entstandene Dilatation von einer sehr beträchtlichen Verdickung der Gefässwände begleitet ist, wodurch das Capillarnetz sich viel deutlicher unter dem Microscope präsentirt. Bei diesen Fällen hier ist es jedoch sehr schwierig, allen kleinen Windungen der diabetischen Capillaren zu folgen, in einem Wort, es fehlt der richtige Zusammenhang zwischen der Dilatation des Kalibers und der Verdickung der Wände, der aber in den durch Blutstase entstandenen Krankheiten deutlich ausgesprochen ist. — Diese Bemerkung scheint uns wichtig, denn sie macht hier eine primitive Atrophie der Leberzellen mit consecutiver Dilation der Gefässe wahrscheinlich. Es ist dies grade das Gegentheil wie in der cyanotischen Atrophie und bei der Muskatnussleber, wo zuerst eine paralytische Dilatation der Capillaren und consecutive Atrophie der Leberzellen durch mechanischen Druck oder durch Ernährungsstörung in Folge von veränderter Circu-

lation stattfindet. Interessant ist es, sich der atrophischen Verletzungen der Leber zu erinnern, da sie denen, die ich eben bei diesen 2 Fällen von Diabetes constatirt habe, vollständig ähneln. Den ersten begegnete ich sehr häufig bei der Section Geisteskranker und auch oft bei keineswegs Cachectischen, die vielmehr sehr gross, sehr musculös und sehr gut genährt waren. Andere Affectionen der Leber weisen noch eine Reihe anderer Läsionen auf, die hier fehlen. An den Muskeln, besonders denen der unteren Extremitäten, zeigte sich unter dem Microscop ein deutlicher Grad von einfacher Atrophie der Primitivbündel. Die Muskelfibrillen, ganz deutlich verdünnt, zeigen keine entartende Metamorphose ihrer contractilen Substanz, welche normal auf ihre ganze Länge gezogen erscheint; doch haben die Muskelfibrillen oft einen verschiedenen Durchmesser, sie zeigen sich varicös. Das Sarcolemm ist nicht verändert, seine Kerne sind klein, mit wenig Protoplasma. Das umgebende Gewebe des Perimysiums erscheint reichlicher, wegen der relativen Atrophie der Fibrillen, und zeigte sich an allen untersuchten Stellen der Fettzelle beraubt. Daselbst trifft man fusiforme oder sternförmige Zellen mit sehr durchscheinender Grundsubstanz, was ihr den Anblick der schleimigen Umwandlung des Bindgewebes giebt. Weder das Perimysium noch das Sarcolemm zeigen ein Zeichen von Zellenvermehrung an irgend einer Stelle, ebensowenig ist irgendwo ein Wiedererzeugungsprozess angedeutet, wie man dies bei Typhus und progressiver Muskelatrophie sieht.

Es scheint, dass es sich hier noch um einen Prozess von einfacher Atrophie handelt, der mit einer bedeutenden Abmagerung des interstitiellen Gewebes verbunden ist. Das varicöse Aussehen muss wahrscheinlich dem ungleichen Fortschritte der Atrophie in den Fibrillen selbst zugeschrieben werden, daher findet sich auch die Menge der contractilen Substanz in der Röhre des Sarcolemms in verschiedener Anzahl vor. Die Abwesenheit jeder fettigen Degeneration ist ein wichtiges Factum, welches hier den Mangel an functioneller Störung trotz der Verminderung der contractilen Masse erklären kann.

Die Läsionen des Pancreas waren die wichtigsten, die bei diesen zwei Leichen beobachtet wurden. Kleine, an verschiedenen Stellen angebrachte Schnitte haben eine sehr vorgeschrittene Degeneration aller Drüsenacini gezeigt. In den Acinis ist es unmöglich, die Form eines epithelialen Elementes wiederzufinden; es zeigt sich ganz deutlich eine aussergewöhnliche Anhäufung von Fett und fetthaltigen Granulationen, welche das Licht stark zurückwerfen. Diese fettigen Massen bilden

mehr oder weniger regelmässige Inseln, welche noch ein wenig an die Form der Drüsenacini erinnern, aber nicht mehr von einer homogenen Membran begrenzt sind, welche verschwunden oder wenigstens mit dem Nachbargewebe zusammenzuhängen scheint. Dieses Letztere zeigt sich zwischen den Fettinseln vermehrt, weil die Acini zum grossen Theil nicht sichtbar sind; es wird gebildet aus einer deutlich gestreiften Grundsubstanz, in deren Mitte sich sparsame Zellelemente, die verlängert vollständig in Fett degenerirt, sowie Granulationen und freie Tropfen, als letztes Zeichen der degenerativen Zerstörung des Epitheliums finden. — Die Form dieser Degeneration scheint uns hier sicherlich primitiv wegen der absoluten Abwesenheit jedes Wechsels im interstitiellen Bindegewebe, was auf einen activen Prozess irgend einer Art hinweist, und auch, weil man erst eine geringe Anzahl dieser entzündlichen Veränderungen der Drüsenzellen kennt, die im Ileotyphus von C. E. E. Hoffmann [1]) beschrieben worden sind, und bei welchen man eine Volumenszunahme der Zellen, ihre Theilung, Vermehrung und zuletzt ihre fettige Degeneration verbürgen konnte.

Auch die histologische Untersuchung der Nieren war von Interesse. Die wesentlichsten Veränderungen zeigen sich in der Rindensubstanz. Man bemerkt da zuerst eine Volumszunahme der Bowmannschen Kapseln, bei einigen um das Doppelte, und eine sehr beträchtliche Dilatation der capillaren Schleifen der Malpigh. Glomeruli. Das Kaliber dieser Capillaren ist beinahe verdreifacht, die Wände und ihre Kerne sind beträchtlich modifizirt, ihr Verlauf ist gewundener, so dass die ganze Masse einen schönen Anblick von enteroider Schlängelung bietet. Im Innern der Kapsel sieht man kleine Granula, rund, den weissen Blutkörperchen beinahe an Grösse gleichkommend, mehr oder weniger granulirt, und begegnet ihnen insbesondere häufig und in grosser Anzahl in den gewundenen Kanälchen, ohne dass sie eine andere Form angenommen hätten.

Die kleinen Tubuli contorti sind zumeist dilatirt, ihre epitheliale Bekleidung fehlt nur an einzelnen Stellen. Dank der verschiedenen Vorbereitungen ist es leicht gewesen, die Zellen von einander gut zu unterscheiden; sie bilden fast ein Gefässnetz von Protoplasma in dem Innern der kleinen, transversal durchschnittenen Tubuli. Sie lassen ihre Kerne sehr leicht durchscheinen und ihre freien Contouren sind

---

[1]) C. E. E. Hoffmann, Untersuchungen über die patholog-anatomischen Veränderungen der Organe bei Abdominaltyphus. 1869.

unregelmässig zackig, granulirt und scheinen beinahe im moleculären Zerfall begriffen. Nirgends ist eine Spur von fettiger Degeneration. Das Kaliber der Kanälchen ist im Allgemeinen stärker als im Normalzustande. Der Inhalt der gewundenen Kanälchen verdient eine besondere Beschreibung, besonders in einer der Nieren bestand er aus einer Anhäufung runder Corpuscula, deren kleinste das Aussehen von Leucocythen hatten, im Uebrigen fein granulirt sind und nicht leicht ihre Kerne sehen lassen.

Diese Corpuscula wachsen, je nachdem das Kaliber der Canaliculi zunimmt, bis sie das der grossen Epithelialzellen erreichen. So an Volumen zunehmend, erleiden sie auch in ihrem Inhalte eine Modification; dieser wird nach und nach vom Centrum nach der Peripherie zu geringer, verschwindet endlich ganz, bis eine vollständig hyaline Form daraus geworden ist. Die so vergrösserten und durchscheinend gewordenen Corpuscula zeigen begrenzte Contouren und nehmen durch ihre gegenseitige Berührung polygonale Formen an. Es hält sehr schwer, für diese neuen Formationen eine Bezeichnung herzustellen. Es scheint nicht, dass sie eine einfache Umbildung des Exsudats darstellen, weil sie zu sehr an die Form von Zellelementen erinnern. Die Colloidmassen, welche sich bei der Nephritis in ebendenselben Kanälen bilden, haben mit den hier beschriebenen Formen keine Aehnlichkeit. Andererseits ist es wenig wahrscheinlich, dass es sich um eine spezielle Metamorphose der epithelialen Elemente handelt, welche in diesem Abschnitt der Nierenkanälchen kein deutliches Zeichen weder von Vervielfältigung, noch von grosser Theilung aufweisen. Einstweilen be schränken wir uns darauf, eine Metamorphose und zwar eine hyaline der Leucocythen anzunehmen, welche in Folge der Dilatation der Capillargefässe in die kleinen Tubuli eingedrungen sind. Dies wird uns so lange am wahrscheinlichsten scheinen, bis andere Beobachtungen diesen histologischen Punkt weiter aufgeklärt haben werden. — In beiden Fällen war eine starke Hyperaemie sichtbar, mit Dilatation der Capillaren, welche als Ausgangspunkt der Läsion angenommen werden konnte.

Ausser den hier beschriebenen Veränderungen fand man in den Nieren der beiden Diabetiker eine Vermehrung und Verdickung des um die Canaliculi gelagerten Gewebes ohne Zellenhyperplasie. Nur in den triangulären Interstitien sieht man bei transversalem Schnitt die Capillaren um das Dreifache dilatirt.

B. Betrachtungen über die pathologische Bedeutung der gefundenen Läsionen.

Dio kleine Zahl der geprüften Fälle erlaubt uns nicht, allgemeine Schlüsse zu ziehen. Wir werden nicht ernstlich die Frage erörtern können, ob die Veränderungen, und speziell die der Abdominalorgane, das Resultat des einfachen Marasmus, zu dem schliesslich die Krankheit führt, ist, oder das eines besonderen Einflusses der Ernährung derselben.

Wir müssen indessen folgende Erwägungen vom pathologisch-anatomischen Standpunkte aus aufstellen.

1) Die Atrophie der Leber, wie wir sie beschrieben haben, übertrifft an Intensität die, welche man bei Marastischen oder Cachectischen trifft; in keinem dieser nicht seltenen Fälle haben wir einen so bedeutenden Schwund des Lebergewebes constatirt, andererseits haben wir oft ganz ähnliche Läsionen bei kräftigen und wohlgenährten Irren gefunden; dies würde den direkten Einfluss des vasomotorischen oder trophischen Systems beweisen.

2) Die Veränderungen des Pancreas sprechen auch zu Gunsten dieser letzteren Idee. Wenn man die Autoren hierüber consultirt, so sieht man, dass die einfache Atrophie mit einer mehr indurirten Form häufiger bei den Greisen oder bei marantischen oder cachectischen Individuen beobachtet wurde, während die höchsten Grade dieser Läsion, und besonders bei fettiger Degeneration der Drüse, im Diabetes angetroffen worden ist. — Ph. Munk und Klebs [1]) haben in einem Falle von Diabetes das vollständige Verschwinden der Drüsensubstanz des Pancreas beobachtet; sie fanden nur ein Agglomerat von Granulationen und Zellen, als letzte Residuen des Organes; J. A. Fles [2]) hat einen ähnlichen Fall von fast vollständiger Atrophie des Pancreas bei Diabetes beschrieben; Frerichs [3]) hat in einem Fall von Diabetes Atrophie mit fettiger Degeneration gefunden und hat bei 9 Fällen diese Läsion fünf Mal beobachtet [4]). Hartsen [5]) hat 2 Fälle von Atrophie des Pancreas bei Diabetes gesehen, und in einem davon war es kaum möglich, die Drüse zu erkennen.

Klebs glaubt, dass beim Diabetes mellitus die Veränderungen des

---

[1]) Klebs: Handbuch der pathol. Anatomie pag. 536.

[2]) Archiv für holl. Beiträge III, 187.

[3]) Frerichs: Leberkrankheiten II, 204.

[4]) Ibidem I, 158.

[5]) Archiv für holl. Beiträge III, 319.

Pancreas nur Consecutiverscheinungen der durch die Krankheit selbst hervorgerufenen Circulationsstörungen sind. In dem von ihm und Munk beobachteten Falle hat er die Zerstörung einer gewissen Anzahl Ganglienzellen im Plexus coeliacus nachweisen können [6]). Nach diesem Autor ist es die Atrophie des Plexus coeliacus, welche die Meliturie hervorruft und wahrscheinlich dann auch die Atrophie des Pancreas, indem es eine vasomotorische Paralyse auf dem ganzen Gebiete der Art. coeliaca verursacht; in dem von ihm beobachteten Falle zeigte sich diese Paralyse anatomisch durch eine aussergewöhnliche Dilatation aller zu besagter Arterie gehörigen Verzweigungen, so bei der Art. hepatica, der Art. lienalis und den den Magen versorgenden Aesten, welche letztere sehr varicös und beinahe gänsefedergross sich präsentirten. Ausserdem theilt Recklinghausen in einer Abhandlung über Steine des Pancreas mit, dass der Plexus, wenn auch nicht in der Structur verändert, doch hart und weiss war; doch bemerkt Klebs hierauf, dass ein Theil der Ganglienzellen zerstört gewesen sei, während der Rest gesund war.

Dies sind die exactesten Beobachtungen, welche wir anführen mussten, während wir die von untergeordneterem Interesse übergehen. Wir bedauern nur, dass wir in unseren beiden Fällen keine histologische Prüfung des Plexus coeliacus vornehmen konnten.

3) In den Nieren scheint die grosse Dilatation des pericanaliculären Capillarnetzes und die der Schleifen der Malpighischen Glomeruli die Hauptursache ihrer Veränderungen zu bilden. Diese Dilatation ist wahrscheinlich paralytischen Ursprungs, da die Gefässwandungen, wie dies häufig bei Stase vorkommt, nicht dick sind; hier zeigen die Gefässe nur eine excessive Dilatation, obschon dies bei den vorgeschrittensten mechanischen Circulationsstörungen gewöhnlich nicht Statt hat. Diese Gefässveränderungen würden bis zu einem gewissen Punkt die Veränderungen erklären, welche in den Canaliculi und im umgebenden Gewebe beobachtet worden sind.

4) In den Alterationen der Muskeln können wir nur ein Resultat der äussersten Abmagerung mit Atrophie der contractilen Substanz erblicken, welche nur von der grossen Ernährungsstörung herrührt.

---

[6]) Op. cit. pag. 547.

C. Histologische Analyse der Organe eines in einem anderen Hospital verstorbenen Diabetikers.

In der Leber nichts Besonderes, ausgenommen eine leichte Dilatation des Capillarnetzes der Acini. Die hepatischen Zellen zeigen keinerlei Veränderung.

Die epithelialen Massen der gewundenen Kanälchen in der Niere sind ein wenig in ihrem Volumen verringert, so dass die Canaliculi ein grösseres Kaliber als im Normalzustande haben.

Der Magen, klein, zeigte einen beträchtlichen Unterschied in der Dicke der Wände beider Portionen. Um die Cardia sind die Wände sehr dünn und durchscheinend, am Pylorus hingegen von normaler Stärke.

Die Schleimhaut der Cardia ist vollkommen glatt, von schmutzig grauer Farbe und sehr anaemisch, während die des Pylorus zwar ein wenig anaemisch ist, faltiges, sonst aber normales Aussehen zeigt.

Die microscopische Untersuchung der Schleimhaut der Cardia lässt eine vorgeschrittene Atrophie der Pepsindrüsen erkennen, so dass die Drüsenform nicht ersichtlich ist. Unter ihrer Muskelschicht finden sich hie und da einige sehr feine fettige Granulationen. Mitten in diesem Gewebe sieht man zerstreute Reste epithelialer Zellen unter der Form abgerundeter oder eckiger Körperchen, die mit sehr dichten fettigen Granulationen angefüllt sind. Alle diese Elemente liessen in ihrem Inneren keinen Kern mehr erblicken; sie waren bald zerstreut, bald in unförmigen Gruppen zu drei, vier und mehr vereinigt. Bei der Präparation erscheint das bedeutende Epithel gänzlich zerstört.

Ein verticaler Schnitt durch die Magenwand von der Uebergangsstelle des atrophischen Theiles zu dem noch fast normalen zeigt an einer Stelle noch eine Spur der Drüsenform, insofern, als die runden Massen, die Reste der Epithelzellen, noch durch ihre Disposition die tubulöse Form der Drüsen verrathen; weiterhin ist ihre Zerstreuung und ihre Zerstörung deutlicher und man trifft keine Spur mehr von drüsigem Gewebe. Die Schleimhaut des Pylorus zeigt nichts Anormales.

D. Histologische Untersuchungen am 4. März 1875 (Luigi Filippone).

In der Leber zeigt sich eine deutliche Atrophie des Drüsennetzes. Die Leberzellen sind kleiner, granulirter und von sehr intensiver gelblich brauner Farbe. Die Kerne sind nicht immer sehr sichtbar. An einigen Punkten sind die Zellen auf kleine, bräunliche, kuglige Massen reduzirt, an anderen sind sie fast gänzlich verschwunden. Das Capillarnetz ist

erweitert und mit rothen Kügelchen angefüllt. Auch die Centralvenen der Acini sind zwei oder drei Mal weiter als im Normalzustande. An keiner Stelle der Leber findet sich eine fettige Degeneration.

Bei der Milz sind die Milzzellen rar; an ihrer Stelle sind zum Theil rothe Blutelemente. Die Trabekeln und das Billroth'sche Netz sind ein wenig verdickt. Die kugelförmigen Zellen fehlen gänzlich.

Bei den Nieren besteht die ganze Veränderung in einer leichten Dilatation der gewundenen Kanälchen mit opaker Schwellung der epithelialen Bekleidung ohne irgend welche Spur von fettiger Metamorphose.

Die Zellen füllen fast gänzlich das Lumen der erweiterten Kanälchen aus. Nur hie und da in einigen weiteren Kanälchen bemerkt man jene bei den früheren Fällen beschriebenen halbkugligen hyalinen Körper. Die Schleifen der Malpighischen Glomeruli sind auch, jedoch weniger wie bei den früheren Fällen, dilatirt. Das Capillarnetz ist wenig oder gar nicht erweitert, ebenso wenig die graden Venen in der Medullarsubstanz. Das Epithel der Tubuli recti ist geschwellter als im Normalzustande.

Im Pancreas findet man die vorher beschriebene atrophische Veränderung, doch ist sie hier weniger vorgeschritten; es ist dies die Atrophie der Drüsenzellen. In einigen Acini sieht man keine Spur der epithelialen Zellen, dagegen eine gleichförmige granulöse Masse, einige der stärksten Granulationen sind pigmentirt und gelblich braun, andere fettig und sehr glänzend. Das Bindegewebe ist ziemlich gut erhalten, doch arm an zelligen Elementen.

Der Magen zeigt in dem Pylorustheile deutlich verdickte Wandungen, die Schleimhautfalten springen sehr hervor, das Drüsenepithel ist nicht verändert. An der Cardia ist nichts Bemerkenswerthes.

Der Plexus solaris ist klein, zusammengeschrumpft, unter dem Microscop erscheinen auch die Ganglienzellen sehr klein und zeigen auch in ihrem Inneren eine grössere Anhäufung von pigmentirten Granulationen, welche den Kern fast gänzlich verdecken. — An den Nerven nichts Bemerkenswerthes.

E. Histologische Untersuchung am 14. März 1875 (Francesco Sav. Rosica).

In der Leber finden sich ganz dieselben atrophischen und hyperaemischen Veränderungen, wie in den vorhergehenden Fällen, doch in einem weniger hohen Grade ausgeprägt und bemerkbar. So auch hier kleine Leberzellen, deutlich sichtbarer Kern, fehlendes Protoplasma und

zahlreiche pigmentirte Granulationen im Inneren. Die Atrophie ist um die Vv. centrales noçh deutlicher.

In der Milz sind die Zellen noch etwas sparsamer, doch sonst keine nennenswerthe Veränderung.

In den Nieren sind alle Zellen der Tubuli contorti opak und geschwellt. Die Tubuli selbst sind weiter wie im Normalzustande, in ihrem Inneren sind einige hyaline Kügelchen. — Keinerlei fettige Degeneration. — In den Tubuli recti der Marksubstanz findet man das Cylinderepithel wesentlich verändert. In den meisten dieser Tubuli haben die Zellen ihre Form und ihren protoplasmatischen Charakter verloren, sie haben sich in vollständig transparente, ausgedehnte abgerundete Blasen verwandelt, welche dicke und getrennte Wandungen haben. Der glänzende, gewöhnlich kleine Kern färbt sich lebhaft durch Haematoxylin und ist sehr oft wandständig. Diese umgebildeten Zellen können in demselben Kanälchen stufenförmig durch Zellen ersetzt werden, die ihre cylindrische Form beibehalten haben, und sind dann noch theilweis protoplasmatisch. Doch ist auch das ganze Gefässsystem des Organs noch erweitert; indem nämlich die graden Gefässe manchmal sich um das vierfache ihres normalen Kalibers dilatiren, erreicht die Medullarsubstanz ihr Maximum.

In diesem Fall sind die Veränderungen des Pancreas wenig hervortretend. Es findet sich zwar kein Zeichen einer degenerativen Atrophie, sondern nur ein gewisser Grad granulöser Dicke aller Epithelzellen und eine deutliche Erweiterung der Capillargefässe.

Im Magen und in den Därmen ist nichts Anormales, nur im Duodenum erscheinen die Brunner'schen Drüsen etwas vergrössert. Der Plexus solaris ist weniger verkleinert als in den vorhergehenden Fällen. Die Ganglienzellen sind stärker pigmentirt als im Normalzustande und erscheinen stellenweis klein gefaltet und mehr colorirt. Die Nerven haben ein normales Aussehen.

Es zeigten sich also bei der Autopsie verändert: Pancreas, Leber, Magen, Duodenum, Muskeln, Nieren. Die constantesten und schwersten Läsionen waren beim Pancreas, bei der Leber und den Nieren. Magen und Brunner'sche Drüsen waren nur einmal afficirt. Die leichte Affection der Leber und des Pancreas im letzten Fall (bei F. Rosica) rührt daher, dass der Kranke bei vorgeschrittenem Diabetes an einer käsigen Pneumonie mit Fieber und unter Bildung von Aceton und Acid. diacetic. zu Grunde ging.

Auf das Pancreas scheint sicherlich beim Diabetes vom pathol.-

anatomischen Standpunkte aus bedeutendes Gewicht gelegt werden zu müssen. Man fand es atrophirt in den Fällen von Hartsen, Fles, Frerichs, Munk und Klebs, im Verein mit Concretionen und pancreatischen Steinen bei Cowley, Chopart und Recklinghausen, und complizirt mit Cacinom bei Bright und Frorichs. Bei unseren vier Fällen constatirte man drei Mal eine Atrophie des Pancreas mit weit vorgeschrittoner fettiger Degeneration, und im vierten trat der Tod rasch zu ebendenselben sich in der ersten Periode befindlichen Läsionen des Pancreas hinzu [1]).

In drei Fällen des vorgeschrittenen Diabetes war die Atrophie des Pancreas so woit gediehen, dass man die epithelialen Elemente der Drüse nicht mehr unterscheiden konnte. Es ist ja klar, dass ebenso wie die übrigen Organe auch das Pancreas sich im Verlaufe des Diabetes der allgemeinen Atrophie unterwerfen muss, jedoch müssen wir recapituliren, dass die Atrophie des Pancreas in gewissen Fällen diejenige anderer Organe bei Weitem übertraf, dass sie sich in einem weit vorgeschrittenerem Stadium befand, als in dem ausgebildetesten senilen Marasmus, dass sich ihr sogar eine so vollständige fettige Entartung beigesellt hatte, dass die histologischen Elemente nicht mehr zu erkennen waren, und dies führt uns zu dem Glauben, dass die Atrophie dieses Organes früher als bei den anderen Organen begonnen hat und dass der Degeneration eine besondere Ernährungsstörung vorausgegangen sein muss, welche den anatomischen Untersuchungen ihrer späteren Atrophie wegen entgehen musste. Hiernach ist es mehr als wahrscheinlich, dass das Pancreas in seiner Substanz, vom ersten Auftreten der Krankheit an, die unmittelbare Ursache des Diabetes ist, und diese so ausgedehnte Läsion etwas ganz Anderes ist, als eine einfache secundäre Atrophie, sondern sich weit eher als das Indicium eines besonderen Einflusses dieses Organes auf die Pathogenese des Diabetes erweist. Wir müssen noch hinzufügen, dass das Pancreas

[1]) Ich bedaure lebhaft, unter den zu meiner Disposition gestellten Theilen bei der von Doctor Marc. Sogliano bewilligten Section, die des Abends in einem schlecht passenden Lokale vom Prosector und meinem Assistenten ausgeführt wurde, das Pancreas nicht gefunden zu haben. Dadurch bin ich bei diesem Falle von sehr vorgeschrittenem Diabetes veranlasst, zu glauben, dass das Pancreas auf ein Minimum reduzirt war und in den Falten des Mesenteriums verschwunden sei. Sonst liesse sich das resultatlose eifrige Suchen zweier geschickter junger Aerzte danach nicht erklären, da es sicherlich sonst ihren minutiösen Nachforschungen trotz der ungünstigen Verhältnisse des Sectionslokales nicht entgangen wäre.

den pathol. Anatomen wenig bekannt ist, im Sectionssaale sowol als in den Büchern nur geringe Beachtung findet, und deshalb fast nie bei den zahlreichen Sectionen von Diabetikern erwähnt wird. Ich kann also vom klinischen Standpunkte die Atrophie und Degeneration des Pancreas nur für eine dem Diabetes und der Cachexie des Organismus consecutive ansehen, ebenso wie Professor Armanni vom anatomischen Standpunkte aus sie für eine lokale und primäre hält.

Ferner ist jenes sehr interessante Factum zu constatiren, dass in drei Fällen jene Gefässerweiterung und passive Hyperaemie, welche sonst nie in der Leber und den Nieren der Diabetiker fehlte, nicht vorhanden war. Wir sind nicht der Ansicht von Klebs, dass die Atrophie des Pancreas auf vasomotorischer Paralyse mit passiver Hyperaemie der Capillaren beruhe, denn auch die granulöse Undurchsichtigkeit der Epithelialzellen mit Erweiterung der Capillaren, wie es in dem letzten Falle war, wo Lungenphthyse den Tod beschleunigte, scheinen mir der Beginn eines Krankheitsprozesses zu sein, dessen Entwicklung Atrophie und fettige Degeneration des Pancreas herbeiführt. Diese frühe Dilatation ohne Entzündungsprozess, ohne Verdickung der Gefässwandungen mag als eine Dilatation ex vacuo angesehen werden; es ist dies der nothwendige Begleiter der beginnenden Volumsverminderung der Epithelzellen des Pancreas, bevor sie degeneriren.

Nach dem Pancreas ist die Leber am häufigsten erkrankt. Sie ist das Organ, welches seit den Experimenten von C. Bernard die Aufmerksamkeit der pathologischen Anatomen, sobald es sich um Diabetes handelt, auf sich gezogen hat. Ich selbst habe sie bis jetzt stets von einer Affection betroffen gefunden, welche ich „rothe Atrophie," d. h. Atrophie der Leberzellen mit Dilatation ex vacuo der Gefässe, oder passive Hyperaemie nennen möchte. Es ist dies eine bei Weitem vorgeschrittenere Atrophie als in den extremsten Fällen des senilen Marasmus oder der braunen Atrophie. Professor Armanni hat ganz dieselben Läsionen in drei Fällen meiner Klinik constatirt; Treitz hat ganz ähnliche Befunde bei Sectionen von gut genährten Geisteskranken aufzuweisen. Diese Beobachtungen zusammengenommen beweisen zweifellos, dass es sich nicht um eine einfache Atrophie der Leberzellen, wie bei Marasmus, Stasis etc., sondern um eine ganz besondere Atrophie mit spezifischer Pathogenese handelt. Dieses Factum an sich erklärt uns den Ursprung des Diabetes noch nicht, doch bringt es ihn mit einer speziellen Verletzung der Leber in Beziehung, welche man bis jetzt nur bei Geisteskranken oder Diabetikern antraf. Die

sorgfältigsten Untersuchungen des Prof. Armanni haben ergeben, dass die Gefässerweiterung in den Vv. centrales sehr deutlich war, jedoch in nur geringem Maasse oder fast gar nicht in den Verzweigungen der Pfortader und der A. hepatica existirten. Ausserdem waren an vielen Stellen die Reste der atrophirten Leberzellen von den Capillarwänden durch leere Räume getrennt, während die Wandungen selbst nicht jene Verdickung darbieten, welche bei den durch Blutstase entstandenen passiven Hyperaemien vorhanden sind. Da nun an Stase nicht zu denken ist, so können wir auch unmöglich die vasomotorische Dilatation für eine primitive ansehen und die von der Ernährungsstörung abhängige Atrophie der Leberzellen für secundär halten, und sie noch weniger dem Drucke der dilatirten Wandungen zuschreiben, sondern mir erscheint es gar nicht zweifelhaft, dass die Atrophie der Leberzellen das primäre und die Dilatation der Gefässe das secundäre ist; es ist eine wirkliche Dilatation ex vacuo, die sich durch den Sitz der Erweiterung und durch die Existenz der bezeichneten lacunenartigen Räume erklärt. Wäre die Atrophie durch Dilatation herbeigeführt worden, so würden diese Räume nicht existiren; sollte die Atrophie durch eine einfache Ernährungsstörung entstehen, so müsste sie ihren Sitz an der A. hepatica und nicht an den Vv. centrales haben. Es ist sehr schwer, mit Sicherheit zu behaupten, dass die hepatische Alteration zu gleicher Zeit mit der Meliturie aufgetreten sei, doch wird man der Leber unstreitig einen bedeutenden Einfluss bei der Pathogenese des Diabetes zuerkennen müssen, wenn man berücksichtigt, dass Frösche, denen man ihre Leber herausgenommen hat, keinen Zucker mehr liefern können, und dass die Leber notorisch am meisten Glycogen produzirt. — Ferner kann ich die wichtige Bemerkung nicht unterlassen, dass in unserem vierten Falle, wo der Diabetes nur kurze Zeit andauerte, die Leber, wenn auch in geringerem Grade, ganz dieselben Veränderungen zeigte. Auch bei dem Diabetiker des Doctor Sogliano war sie fast gar nicht verändert, während sich am Magen eine sehr vorgeschrittene Atrophie der Pepsindrüsen bemerkbar machte, demnach scheint die Atrophie der Leber für den Diabetes nicht unumgänglich nothwendig zu sein, sondern kann in gewissen Fällen durch die Atrophie des Magens ersetzt werden.

Die Veränderungen des Magens, welche wir in diesem einzigen Fall angetroffen haben, waren sehr bemerkenswerth. In dieser Atrophie der Pepsindrüsen, welche über die ganze Gegend der Cardia verbreitet war, sind wir gezwungen, eine mögliche Ursache des Diabetes mellitus

zu erblicken. Es ist absolut unmöglich, sie der allgemeinen diabetischen Abzehrung zuzuschreiben und darin ein Resultat des Diabetes zu erblicken, analog der Atrophie des Panniculus adiposus, der Faltenbildung der Haut etc. Man würde daran denken können, wenn der ganze Magen so verändert wäre; doch die Atrophie ist nur auf eine Hälfte des Magens begrenzt, und genau auf diese Hälfte, wo sich die Pepsindrüsen befinden. Dies zwingt uns zu der Annahme, dass zwischen dieser Atrophie und dem Diabetes ein sehr direkter und sehr wichtiger Zusammenhang bestehe, zumal in diesem Falle Leber und Nieren keine so vorgeschrittenen Structurveränderungen zeigten, wie in den übrigen, und zumal dieser Kranke sehr rasch wahrscheinlich an acuter Acetonaemie gestorben war. Es ist deshalb gerechtfertigt, bisweilen den Sitz des Diabetes in den Magen zu verlegen, obschon er häufiger in anderen Organen des chylopoëtischen Systems sich vorfindet.

Die Därme wurden nur zwei Mal microscopisch untersucht. In dem einen dieser Fälle waren die Brunner'schen Drüsen dicker und ihre Zellen undurchsichtig. Welchen Werth diese Erscheinung haben kann, können wir nicht gut wissen, weil auch hier die Leber in ihrer Structur sehr verändert war.

Der Plexus solaris zeigte in den beiden Fällen, wo er untersucht wurde, keine so bedeutende functionelle Störung; die Kleinheit seiner Zellen ist in den vorgeschrittensten Fällen wahrscheinlich auf Rechnung des Marasmus zu schreiben. In dem anderen Falle war die Veränderung erst im Entstehen.

Die in den Muskeln constatirte Veränderung ist wenig erheblich. Es ist eine partielle ungleiche Atrophie der gestreiften Muskelbündel, welche ihnen das Aussehen varicöser Venen verleiht; doch ist es nur eine einfache Atrophie. Ferner sind die Muskeln en masse abgemagert und das Perimysium hat das Aussehen einer schleimigen Modification des Bindegewebes. Diese Muskelatrophie hängt von dem Marasmus, von der allgemeinen Atrophie ab.

Die Veränderung der Nieren ist wichtig und charakteristisch. Diese aussergewöhnliche Dilatation der capillären Schleifen der Malpighischen Glomeruli, welche wir beim Diabetes insipidus finden, muss meiner Meinung nach der bestehenden Polyurie zugeschrieben werden. Diese setzt in der That einen beständigen Blutzufluss zu den Glomeruli voraus, und diese Hyperaemie bedingt eine Erweiterung des Kalibers, welche auf die Länge der Zeit durch Paralyse der Gefässwandungen oder besser durch die definitive Abnahme der Contractilität

der Gefässwände permanent wird. Dasselbe gilt für die enorme Dilatation des pericanaliculären Capillarnetzes.

Die minutiöse Beschreibung des Professors Armanni und besonders das Factum, dass die Gefässwandungen in ihrer Structur nicht verändert sind, bestätigen diese Anschauung und schliessen eine Erweiterung durch Hyperaemie, aus chronischer Blutstase entstanden, aus. Die Veränderungen der Bowmann'schen Kapseln lassen sich anatomisch schwer erklären und ebenso dunkel ist auch ihr möglicher Einfluss auf die klinischen Facta. Sie können, wie Professor Armanni sich ausdrückte, weder auf einen Entzündungsprozess, noch auf eine Metamorphose der Epithelien bezogen werden. In den ersten beiden Fällen könnten wol durch die enorme Ausdehnung der Capillaren Leucocythen in die Canaliculi contorti hineingeschlüpft sein und daselbst eine hyaline Metamorphose durchgemacht haben, im letzteren Falle jedoch ist damit ausserdem eine spezielle Veränderung des Cylinderepithels der Canaliculi recti verbunden, das sich dann hier in grossen hyalinen Blasen vorfindet. Wenn die Polyurie der veränderten Dichtigkeit des diabetischen Blutes zugeschrieben werden muss, so erklärt sich uns auch die Dilatation der Nierengefässe; auch sie kann einen ganz besonderen Einfluss auf die hyaline Metamorphose jener Körperchen (Leucocythen) haben, welche den Inhalt der Tubuli contorti und der Bowmann'schen Kapseln zusammensetzen. Auf mich macht diese hyaline Metamorphose des Epithels der Tubuli recti, welches noch seinen Kern bewahrt hat, den Eindruck eines Hydrops besagten cylindrischen Epithels, welcher seine Entstehung der beständigen Ueberschwemmung mit Wasser (vielleicht auch der durch den Durchtritt des Zuckers erzeugten Irritation) verdankt und dann mehr von Polyurie und Meliturie als von etwas Anderem herrührt. Es erscheint mir gar nicht unmöglich, dass der hydropische Zustand und die in den gewundenen Kanälchen und Bowmannschen Kapseln befindlichen Leucocythen in einem Causalnexus stehen.

Die am meisten erkrankten Organe werden nun das Pancreas, die Leber, der Magen und vielleicht auch manchmal die Därme bleiben, während die Muskeln und der Plexus solaris secundär eine Atrophie erleiden. Die Nieren scheinen nur in Folge der Inundation und der Irritation, welche beim Diabetes durch Polyurie und beständige Meliturie erfolgt, afficirt zu werden.

Betrachten wir nun die Combination, in welcher die Organe in unseren fünf Fällen sich gruppirt haben, so finden wir in drei Fällen

Pancreas und Leber schwer erkrankt, in einem vierten leichte Atrophie in Leber und Pancreas, mit gleichzeitig beginnender Veränderung der Brunner'schen Drüsen, und im fünften Falle finden wir den Magen verletzt, die Leber gesund (Pancreas??); die Nieren waren in drei Fällen stark, im zweiten wenig afficirt.

Das Pancreas war also wahrscheinlich in allen fünf Fällen (in vier sicher), die Leber in vier, der Magen in nur einem Falle, aber sehr charakteristisch, erkrankt. In diesen Organen, scheint mir nun, hat man vorzüglich, wenigstens in unseren Fällen, den pathogenetischen Sitz des Diabetes zu suchen. — Ein Weiteres hierüber in der nächsten Vorlesung.

Fünfzehnte Vorlesung.

Wahrscheinlicher Sitz des Diabetes. — Hypothetischer Theil unserer Theorie.

Inhalt: Resumé der wichtigsten positiven Facta über den Diabetes. — Die Leber kann unmöglich bei Diabetes incipiens der Amylivoren zuerst erkranken. — Die Absorption des Zuckers vermittelst der Chylusgefässe im Vergleich mit der Absorption vermittelst der Venen. — Verbrauch des absorbirten Zuckers in den Geweben. — Der Diabetiker verwendet den Zucker nicht, welchen er im Blute hat. — Die Organe, welche möglicher Weise die Ursache der Nicht-Verbrennung des Zuckers innerhalb des Organismus sind: Das Pancreas, der Magen und die Därme. — Die Leber im gesunden Organismus. — Die diabetische Leber. — Das Glycogen wird von den Albuminaten in Folge ihrer Ersparniss gebildet. — Unsere Experimente an fastenden Diabetikern und solchen, die nur Fleisch essen. — Das Nichtvorhandensein des zuckerumbildenden Ferments bei Nicht-Diabetikern. — Die Muskeln, Nieren und das Nervensystem des Diabetikers. — Der Diabetes ist eine Systemopathie der chylopoëtischen Drüsenorgane, welche mit einer Affection derjenigen Organe beginnt, die die Kohlehydrate verdauen müssen und bei denjenigen endet, welche bestimmt sind, die Albuminate zu verdauen. — Geht die Erkrankung des Pancreas stets der der Leber voraus? — Resumé des hypothetischen Theiles unserer Theorie. — Es giebt einen chylogenen und hepatogenen Diabetes; ein myogener existirt nicht.

Meine Herren! Um unsere Auffassung über die Pathogenese des Diabetes klar zu legen, wollen wir die hauptsächlichsten physiologischen, anatomischen und klinischen Facta noch einmal wiederholen, auf die sich der hypothetische Theil unserer Theorie gründet. Es sind dies folgende:

1) Die Vena portarum führt nicht sämmtlichen Zucker, der sich in den Eingeweiden findet, zur Leber, sie nimmt nur einen Bruchtheil davon auf.

Nicht nur bei Carnivoren, sondern auch nach einer reichlichen amylaceen- und zuckerhaltigen Mahlzeit findet sich im Blute der Vena portarum mehr Zucker, als im Blute des linken Ventrikels und in den Arterien des grossen Kreislaufes vorhanden ist.

2) Es ist sicher, dass der grösste Theil des mit der Nahrung eingeführten oder im Körper erzeugten Zuckers von den Chylusgefässen aufgesaugt wird, und von da durch die lymphatischen Drüsen sich langsam in den Ductus thoracicus begiebt, von wo er sich in die Cava superior ergiesst, die ihn dann in den rechten Ventrikel, und so in den Lungenkreislauf befördert. Aus dem Grunde enthalten auch die Chylusgefässe und der Ductus thoracicus viel Zucker, und an dessen Stelle nach Lehmann manchmal Milchzucker, als Folge der mit dem Zucker in den Eingeweiden geschehenen Umwandlung.

3) Selbst nach einer reichlichen amylaceen- und zuckerhaltigen Mahlzeit enthält normaler Weise das Blut des grossen Kreislaufes nur geringe Mengen Zucker und auch der Urin zeigt nur unmerkliche Spuren.

4) Der Zucker wird im gesunden Organismus verwendet und verbrannt, um als Endprodukte Kohlensäure und Wasser zu geben, doch verwandelt er sich vor seiner Verbrennung (wahrscheinlich durch Fermentation) in andere verbrennbare Körper.

5) Sämmtlicher Zucker aus dem diabetischen Urin rührt theilweise von dem mit den Nahrungsmitteln eingeführten Zucker her, theilweise stammt er von dem nach physiologischen Gesetzen in der Leber gebildeten Zucker. Es lässt sich auf keine Weise darthun, dass der Zucker des diabetischen Urins auf anormale Weise oder in excessiver Menge produzirt werde.

6) Alle diabetischen Phaenomene entstehen aus der Nicht-Verbrennung des Zuckers.

Der Mangel eines für den Organismus so wichtigen Brennmaterials, wie es der Zucker ist, verursacht Meliturie, einen grösseren Consum der Fette und der Albuminate, und daraus entwickelt sich der schwere Marasmus der Diabetiker, ebenso wie sich aus der grösseren Dichtigkeit des Blutes auch die Polyurie, Polydipsie und Vertrocknung aller Gewebe entwickeln.

7) Es giebt im Diabetes eine Periode, während welcher die Entziehung jeder zuckerhaltigen Nahrung den diabe-

tischen Prozess rasch unterdrückt, und ihn auch bei genügend langer Durchführung dieses Regimes dauernd beseitigt.

Es giebt auch eine andere Periode, in der dieses Regime die Meliturie nicht mehr zu unterdrücken vermag, während das absolute Fasten sie noch vorübergehend suspendirt. Wir haben auch jene dritte Periode einiger Autoren ausschliessen können, während welcher auch das absolute Fasten den Zucker nicht mehr aus dem Urin, auch nicht auf kurze Zeit, verschwinden lassen konnte, weil selbst die Gewebe des Organismus, und vor Allem die Muskeln, sich in Zucker zerlegen würden.

8) An den Leichen der Diabetiker, die in Folge langdauernder Consumtion zu Grunde gegangen sind, ist das am häufigsten und am schwersten afficirte Organ das Pancreas, welches mehr als in jeder anderen Krankheit atrophirt und gänzlich in Fett degenerirt ist. Ebenso häufig, doch in geringerem Grade verändert, findet sich die Leber. Bisweilen waren die Pepsindrüsen des Magens atrophirt.

9) Die Nieren zeigen eine besondere eigenthümliche Veränderung des Inhalts der Bowmann'schen Kapseln und der Tubuli contorti, sowie der Epithelien der Tubuli recti.

10) Wenn die Diabetiker sich ihrem lethalen Ausgange nahen, erlischt bei ihnen oft die Zuckerproduction, und die Absorption zuckerhaltiger Substanzen sistirt, so dass mehrere Tage, ja manchmal mehrere Wochen vor ihrem Tode der Urin zuckerfrei wird, und in diesen Fällen enthält die Leber nach dem Tode weder Glycogen noch Zucker.

Sehen wir nun zu, wohin uns diese Facta führen müssen! — Vor Allem scheint uns die Annahme, die Leber erkranke zuerst beim Diabetes der Amylivoren, unmöglich. Oft ist es uns gelungen, selbst in den sehr vorgeschrittenen Fällen des Diabetes der Amylivoren, schnell und vollständig die Krankheit zu heilen, indem wir nur jede zuckerhaltige Kost verboten. Wir müssen also einen Grad oder ein Stadium des Diabetes annehmen, wo die Krankheit einzig von der Qualität der Speisen und nicht von der Glycogenese der Leber abhängt. Es ist klar, dass, wenn der Diabetes des ersten Grades, der Diabetes der

Amylivoren von der Umwandlung des Glycogens in Zucker innerhalb der Leber abhängig wäre, er bei absoluter Fleischdiät nicht aufhören dürfte, weil die Production des Glycogens durch absolute Fleischkost ebenso wenig aufgehoben wird, wie bei exclusiven Carnivoren oder bei Diabetikern des zweiten Grades. Doch scheint es, als ob die Ursache der Nicht-Verbrennung des aufgenommenen und verdauten Zuckers beim Diabetes incipiens in der Leber gelegen sei. Da der in den Därmen enthaltene Zucker hauptsächlich von den Chylusgefässen aufgenommen wird, so empfängt die Leber nur den kleinen Theil durch die Vena portarum oder den Theil, der in das Blut der A. hepatica übergetreten ist. Doch da die Menge des im Urin enthaltenen Zuckers stets im genauen Verhältnisse zur eingeführten Zuckermenge steht, und die Leber also nur, wie oben gesagt, eine geringe Quantität Zucker erhält, so geht daraus hervor, dass im Diabetes des ersten Grades nicht die Leber das Organ sein kann, welches durch anormale chemische Function ihrer Zellen jene normale Fermentation des Zuckers verhindert, welche seine Verbrennung im Organismus vorbereitet.

Suchen wir also jene Organe, welche auf dem langen Wege von den Eingeweiden zu den Nieren physiologisch die Umwandlung des aufgenommenen Zuckers übernehmen könnten. — Es kämen hierbei in Betracht: die Verdauungsdrüsen, Magen- und Darmdrüsen, das Pancreas, die lymphatischen, meseraïschen und coeliacischen Drüsen, welche der Chylus mittelst der Lymphgefässe durchströmt. Ausserdem die Galle und das Blut der Vena cava.

Es ist bekannt, dass im gesunden Zustande sich nicht alle amylaceen- und zuckerhaltigen Substanzen, welche von den Chylusgefässen absorbirt sind, im Ductus thoracicus als Zucker vorfinden; ein beträchtlicher Theil dieser Substanzen ist noch innerhalb des Organismus der progressiven Fermentation in Milchsäure und Buttersäure unterworfen, und in einigen seltenen Fällen enthält der Chylus keinen Zucker mehr, sondern nur noch milchsaure Salze.

Nach Schermetieffsky ist es wahrscheinlich, dass die so vortheilhafte Umwandlung des Zuckers vor seinem Eintritt in das Blut, vielleicht in den Därmen, erfolgt. Diese Wirkung kann nur dem Einfluss des Magen- oder Darmsaftes, oder vielleicht dem pancreatischen Safte zugeschrieben werden. Von dem Magensafte wissen wir, dass er durch Krankheiten des Magens oder vielmehr der secernirenden Drüsen verändert werden kann; dass dieses auch beim Diabetes sich ereignen kann, erhellt aus den interessanten Mittheilungen Griesinger's und

Bouchardat's, welche beobachteten, wie der Magensaft eines Diabetikers rohe Stärke verdaute, was sonst nur bei körnerfressenden Vögeln, jedoch nicht im physiologischen Zustande vorkommt.

Ebenso kann der Darmsaft alterirt werden und auf den in den Därmen enthaltenen Zucker auf anormale Weise einwirken.

Was den pancreatischen Saft betrifft, so kennen wir heut seinen bedeutenden Einfluss auf die Verdauung. Er setzt nicht nur rasch die Stärke in Zucker um, sondern trägt auch zur Emulsion der Fette und Spaltung der Albuminate bei. Wahrscheinlich vermittelt er auch die weitere Umbildung des Zuckers in den Därmen; ob allein durch sich selbst oder mit Beihilfe des Darmsaftes ist physiologisch noch nicht festgestellt. Die normale Galle scheint keinen wesentlichen Einfluss auf die Umbildung und Fermentation des Zuckers in den Därmen auszuüben; denn wir finden bei gewissen Erkrankungen eine vollständige intestinale Acholie, ohne dass deshalb im Geringsten die Digestion, Fermentation und Combustion der zuckerhaltigen und zuckergebenden Substanzen gestört wäre. Hingegen ist es leicht möglich, dass die lymphatischen, meseraischen und coeliacischen Drüsen entscheidend auf den absorbirten Chylus einwirken; doch ist dies noch nicht aufgeklärt worden. Man wird es doch aber nicht dem Zufall zuschreiben können, dass der Chylus diese ganze Reihe lymphathischer Drüsen passirt, bevor er sich in den Ductus thoracicus ergiesst, und es ist wol möglich, dass der im Chylus enthaltene Zucker durch alle lymphatischen Körperchen modifizirt werde, welche dann als lebende und vegetirende Zellen wie ein lebendiges Ferment wirken würden.

In zweiter Stelle kann der Contact des Zuckers mit dem venösen Blute des grossen Kreislaufes, mit welchem derselbe sich nach dem Uebertritte aus dem Ductus thoracicus in die linke Vena anonyma vermischt, auf die chemische Zusammensetzung des Chylus im Allgemeinen und auf die des Zuckers im Besonderen influiren. Denn, obschon das venöse Blut des grossen Kreislaufes kein spezielles Ferment enthält, um den Zucker zu zerlegen — die Injection von Zucker in die Venen wird keine Meliturie ergeben — so kann man doch a priori nicht leugnen, dass der aus dem Ductus thoracicus übergetretene Zucker mit dem Chylus und dem venösen Blute vermischt, sich einer chemischen Combination und vielleicht einer entstehenden Fermentation gegenüber befindet, welche seine chemische Zusammensetzung verändert. Noch weiss man über alles Dies nichts Bestimmtes

und begnügen wir uns, die Physiologen auf diesen höchst wichtigen Gegenstand aufmerksam zu machen.

Dass die Lungen selbst und vor Allem ihre respiratorische Thätigkeit beim gesunden Menschen einen direkten Einfluss auf die Umwandlung und speziell auf den Consum des Zuckers längs des Weges vom rechten zum linken Herzen haben, wie man annahm, erscheint unwahrscheinlich. Das Blut des linken Herzens und seiner Arterien enthält, wie wir heute wissen, genau eben so viel Zucker, als das des rechten Herzens. Hingegen enthält das venöse Blut des grossen Kreislaufes weniger Zucker, als das arterielle Blut, woraus hervorgeht, dass der Zucker zum Theil auf dem Wege von den Arterien zu den Venen consumirt, umgewandelt, oxydirt und verbrannt wird. Dieser Vorgang findet in dem Capillarnetz der Gewebe und ganz besonders in den Capillaren der Niere statt, wo ja auch schon andere wichtige Oxydationsprozesse, wie die Bildung von Harnstoff, vor sich gehen [1]).

Dass daselbst der normale Zucker des Blutes oxydirt und verbrannt wird, ist höchst wahrscheinlich, wenn auch der Urin keinen oder nur geringe Spuren enthält. Es ist ferner sehr wahrscheinlich, dass die Oxydation des Zuckers nicht innerhalb der Capillaren selbst vor sich gehe, sondern dass der Zucker von den zelligen Elementen der Gewebe aufgesaugt und in ihnen consumirt werde. Diese Idee, dass der normale Zucker des arteriellen Blutes aus dem Grunde nicht in den Urin übertritt, weil er in den Nieren, jenen bedeutenden Oxydationsstätten des Körpers, verbrannt wird, erscheint uns darum für sehr wahrscheinlich, weil es doch Individuen giebt, welche nach reichlichem Genusse von zucker- und stärkehaltigen Substanzen nicht die geringste Spur von Zucker in ihrem Urin haben, während andere bei weit geringerer Aufnahme jener Speisen doch Meliturie darbieten, wie dies von Brücke, Bence Jones, Pavy, Primavera und Anderen mitgetheilt wird. Die Nieren des einen sind eben stärker oxydationsfähig als die des anderen.

Unzweifelhaft wird der Zucker beim gesunden Menschen für den Organismus verwerthet, und es ist evident dargethan worden, dass der Diabetiker nicht im Stande ist, den Zucker für die Vegetationsprozesse des Organismus zu verwenden. Seelig ver-

---

[1]) Wird auch nicht sämmtlicher Harnstoff in den Nieren produzirt, so doch sicherlich ein grosser Theil.

öffentlichte aus dem Laboratorium von Naunyn, dass hungernde, nicht diabetische Thiere den in die Vv. jugular. oder mesenteric. injicirten Zucker nicht im Urin wiedererscheinen liessen, während derselbe stets bei diabetischen Thieren nach derselben Operation schon nach genügendem Fasten im Urin wieder auftrat. Wenn Bernard, Schöpfer und Eichhorst den in die Venen injicirten Zucker im Urin wiederfanden, so war das Fasten sicherlich nicht ausreichend, und die Thiere hatten kein Brennmaterial nöthig[1]). Auch die Experimente von Bernard und Schöpfer bestätigen unsere Meinung, dass der Zucker nur dann durch die Nieren austritt, wenn er sich in solcher Menge darin befindet, dass diese die umwandelnden Kräfte der Gewebe oder ihres Capillarnetzes übersteigt, Kräfte, welche für den in die Vena portarum injicirten Zucker durch die Leber und die Nieren, und für den in eine Vena des grossen Kreislaufes injicirten durch die Nieren ganz allein repräsentirt werden.

Wenn wir jetzt untersuchen, worin die normalen Verhältnisse in der Zuckerumwandlung modifizirt worden sind, so finden wir in den Fällen des Diabetes incipiens oder des Diabetes der Amylivoren, dass vor Allem das Blut mehr Zucker als im normalen Zustande enthält, und dass dieser Zucker im Urin an Menge vollständig proportional ist dem mit den Nahrungsmitteln eingeführten oder im Organismus von den Kohlehydraten produzirten Zucker. In diesem Stadium des Diabetes bleibt demnach der in den Eingeweiden befindliche Zucker auch auf seinem Wege durch den Ductus thoracicus als Zucker bestehen und erscheint so im Urin. Es könnte nun der Magen- und Darmsaft und pancreatische Saft alterirt sein und die normale Fermentation des Zuckers in den Därmen hindern oder eine solche anormale begünstigen, oder es könnten die Lymphdrüsen, welche der Chylus passirt, afficirt sein und dadurch die normale Umbildung des aufgenommenen Zuckers und seine Gährung verhindern.

Bei Recapitulation der Sectionsberichte finden wir das Pancreas in allen 5 Fällen, die Leber vier Mal, den Magen und den Darm je ein Mal erkrankt. Wir müssen deshalb die Ursache der Nicht-Verbrennung des Zuckers beim Diabetiker beinahe in allen Fällen im Pancreas suchen, dann würden Leber, Magen und Darm folgen. Berücksichtigen wir, dass der von den Chylusgefässen aufgesaugte Zucker

---

[1]) L. Seelig: Vergleich. Untersuch. üb. d. Zuckerverbrauch diabet. und nicht diabet. Thiere. Inaugural. Dissertation. Königsberg, 1873.

jeder Verbrennung innerhalb des Organismus Widerstand leistet, berücksichtigen wir ferner, dass in der Serie der Umwandlungen des Zuckers eine wichtige Störung vorhanden ist, welche die Oxydation des Zuckers auf einer niedrigeren Stufe zurückhält oder auch nach unseren Untersuchungen mit dem Blute eine qualitative Alteration desselben hervorbringt, so sind wir zur Annahme berechtigt, dass die wahre und hauptsächliche Ursache des Diabetes in einer functionellen Alteration des chemischen Charakters jener oben erwähnten chylopoëtischen Organe bestehe.

Wir fanden in einem Falle von Diabetes des ersten Grades die Leber nicht erkrankt — weil der im Urin auftretende Zucker die Leber nicht passirt hatte — jedoch das Pancreas erheblich affizirt, zudem war seine secernirende Thätigkeit vermindert oder in Folge der fettigen Degeneration des Parenchyms modifizirt. Wenn das Pancreas beim vorgeschrittenen Diabetes immer bedeutend in seiner histologischen Constitution verändert ist, so hat es doch auch schon beim Diabetes incipiens eine Alteration erlitten, die zwar noch klein und unseren Untersuchungsmitteln noch entgeht, dennoch bereits genügt, um die Secretionsthätigkeit zu schwächen oder zu modifiziren. So lange das Pancreas allein erkrankt und in seiner anatomischen Constitution noch nicht sehr verändert ist, ist noch eine vollständige Heilung des Diabetes durch längere Entziehung aller zuckerhaltigen und zuckerbildenden Nahrungsmittel möglich. Wir erkannten als hauptsächlichste zum Diabetes disponirende Ursache den excessiven und zu lange Zeit fortgesetzten Missbrauch zucker- und amylaceenhaltiger Nahrungsmittel, welcher im Pancreas eine überreichliche Secretion hervorruft, eine Erschöpfung seiner nutritiven Function herbeiführt, und so im Allgemeinen die Ernährung des Organs herabdrückt. Nur eine längere andauernde Erholung vermag dem pancreatischen Safte wieder normale Beschaffenheit zurückzubringen, so dass er wieder im Stande ist, mit den ihm innewohnenden chemischen Substanzen einen Einfluss auf die Umwandlung des Zuckers auszuüben und so, wie beim gesunden Menschen, seine physiologische Rolle von Neuem zu spielen.

Doch wenn der Diabetiker nicht zur rechten Zeit behandelt und geheilt wird, dann schreitet die Veränderung des Pancreas immer weiter fort; aus der Functionsstörung bildet sich eine Ernährungsstörung, eine Atrophie und endlich Degeneration aus, von welch' letzterer die Rückkehr ad normam für immer unmöglich ist. Der ganze Organismus leidet an dem Mangel eines so wichtigen Brennmaterials; er muss seine

Albuminate und Fette zur Aufrechterhaltung der Respiration und Calorification verbrennen, schädigt dadurch jedoch die Bildung und Ernährung der histologischen Elemente, schafft hiermit eine Inanition der Gewebe, die wiederum allgemeinen Marasmus und Atrophie aller Organe erzeugt. Sodann werden besonders jene Organe in den Zirkel der Krankheit gezogen, welche, wie die Leber, das zuckerbildende Glycogen hervorzubringen haben. Dieses Glycogen lagert sich dann nicht mehr, wie beim gesunden Menschen, in der Leber ab, weil der Haushalt des Körpers seiner als Brennmaterial bedarf und es demzufolge verbraucht. Und während selbst beim vorgeschrittenen Diabetes ersten Grades das von den Albuminaten stammende Glycogen noch verbrannt wird und noch einen umbildungsfähigen Zucker giebt, sehen wir beim Diabetes des zweiten Grades, dass jenes Glycogen nicht mehr verbrannt wird und dass der daraus gebildete Zucker jedem Verbrennungs- und Gährungsprozesse Widerstand entgegenstellt. So wird der Diabetes, sobald er zu einem gewissen Grade gelangt ist, absolut unheilbar, und dieser Grad wird je nach der individuellen Widerstandsfähigkeit der Organismen rascher oder langsamer erreicht. Aus dem Grunde erliegen Kinder sehr rasch der Krankheit, einmal, weil ihr Organismus nicht nur das Vorhandene zu conserviren hat, sondern auch neue Materialien noch acquiriren muss, andererseits weil ihr Organismus einem solchen die Ernährung beeinträchtigenden Prozesse keinen langen Widerstand zu leisten vermag.

Nach den Ergebnissen einer unserer Sectionen dürfen wir auch eine anatomische Läsion des Magens vielleicht als die Ursache eines Diabetes ersten Grades betrachten. Es würde dann durch die Veränderung des Magensaftes ein Secret entstanden sein, welches eine anormale Umbildung der Kohlehydrate und sodann eine anormale Umwandlung des aufgenommenen Zuckers herbeiführte. Wie wir an anderer Stelle schon mitgetheilt haben, wurde von verschiedenen Autoren (Griesinger, Potters) eine Alteration des Magensaftes beobachtet, die sich gleich bei Beginn der Krankheit, bevor noch eine Läsion wahrgenommen werden kann, einzustellen vermag; wird da dem Organe eine genügende Erholung in seiner Function gewährt, was am besten durch geeignete Kost erzielt wird, so ist noch Heilung möglich. — Bei den Kindern finden wir sehr häufig eine Melituria transitoria, welche einzig und allein von einer katarrhalischen Affection des Magens (oder auch der Därme) abhängt, und bisweilen schon mit dem Grundübel bei restringirter Diät heilt, bisweilen jedoch persistirt und eine strenge

Fleischkur erheischt, ja manchmal gar nicht zur Heilung zu bringen ist und so den Tod wie der wahre Diabetes herbeiführt.

Ganz Dasselbe würde auch für den Diabetes gelten, welcher von den Därmen seinen Ausgangspunkt nähme, und welcher in einem Falle und nicht ohne gleichzeitig beginnende Alteration des Pancreas und der Leber auch eine Affection der Brunner'schen Drüsen zeigte.

Prüfen wir nun die Beziehungen zwischen Diabetes und Leber.

Die Leber des gesunden Menschen produzirt, wie wir durch Bernard wissen, Glycogen, welches sich durch Fermentation oder blosse Berührung mit dem Blute in Zucker verwandelt, und welches sicherlich von den Albuminaten abstammt. Die Theorie, dass der in den Därmen absorbirte und in der Leber gesammelte Zucker die regressive Metamorphose in Stärke oder Glycogen erleidet, muss, wie wir zeigten, nicht nur aus chemischen Gründen zurückgewiesen werden, sondern auch darum, weil sie die wichtigere Absorption des Zuckers in den Därmen mittelst der Chylusgefässe ausser Acht lässt, sondern nur von der unbegreiflichen Annahme ausgeht, dass aller Zucker von der Vena portarum aufgesaugt werde. Doch wurde constatirt, dass die Menge des in der Leber enthaltenen Glycogens proportional mit der Menge der in den Magen eingeführten Kohlehydrate zunehme. Dies sowol, wie die Experimente von Tscherinoff und Weiss, haben nun bewiesen, dass die eingeführten Kohlehydrate eine Ersparniss für das circulirende Eiweiss und selbst des Glycogens schaffen. Hierzu kommt ein neues Experiment von Dock [1]). Lässt man nämlich durch absolutes Fasten das Glycogen der Leber verschwinden, so kann man es nur durch Verabreichung von gemischter und zuckerhaltiger Kost wiedererscheinen lassen; macht man jedoch ein fastendes Thier diabetisch und injicirt man ihm Zucker in das Blut, so bleibt die Leber frei von Glycogen und der Urin ist überreich an Zucker; es erscheint also, sobald eine Ursache zur Meliturie besteht, der Zucker im Urin, ohne sich zuvor in Glycogen zu verwandeln. Ueber den Ursprung des Glycogens wird noch immer gestritten. Weiss, der seine Experimente in dem Laboratorium von Brücke anstellte, hat gezeigt, dass auch durch Glycerin eine Anhäufung des Glycogens in der Leber bewirkt werde,

[1]) Stud. med. Dock. Pflüger's Archiv, Band V, pag. 571.

so dass dasselbe entweder auch eine Ersparniss der Albuminate, ebenso wie die Kohlehydrate, hervorrufen muss, oder selbstständig die Fähigkeit besitzt, sich in der Leber direkt in Glycogen zu verwandeln. Luchsinger constatirte dasselbe Factum, doch liess er die Idee von der Ersparniss wieder rasch fallen, weil er nach Anwendung von Fetten, Milchsäure und Natr. tartar. (!) die Menge des Glycogens nicht steigen sah. Doch wird die Theorie von Weiss wiederum gestützt durch die Beobachtungen von Salomon, nach denen Leim und neutrales Fett die Anhäufung von Glycogen in der Leber, wenn auch in geringerem Grade wie die Kohlehydrate, begünstigen; ebenso sprechen meine eigenen Experimente, die ich später mittheilen werde, hierfür. Nachdem also die Existenz der vitalen Glycogenese im gesunden Organismus constatirt ist und ihr Vorhandensein in der Milch und in den Muskeln keinem Zweifel unterliegt, so ist es schon a priori sehr wahrscheinlich, dass auch das Glycogen der Leber sich schon während des Lebens in Zucker umbildet. Diejenigen, welche annehmen, dass der aus der im Darm vollzogenen Umwandlung hervorgegangene Zucker sich in der Leber wieder in Stärke zurückbilden kann und muss, leugnen die Umbildung des Leberglycogens während des Lebens und acceptiren dafür dessen Umwandlung in Fett. Diejenigen hingegen, die es natürlich finden, dass die Albuminate während des Lebens Glycogen und Zucker liefern (wie man dies in den Muskeln und in der Milch absoluter Carnivoren findet), auch wenn die zuckerhaltigen Nahrungsmittel nicht dabei mitwirken, werden ohne Bedenken daran festhalten, dass das Glycogen sich auch beim gesunden und lebenden Menschen in Zucker verwandelt, ebenso wie dies unmittelbar nach dem Tode der Fall ist. Dies dürfte die natürlichste und objectivste Erklärung der chemischen Prozesse sein, welche die Umwandlung des eingeführten Eiweiss in brennbare Kohlenstoffe bewerkstelligen.

Da mir die Wichtigkeit dieser Frage einleuchtete, so machte ich an einzelnen Diabetikern hierüber Experimente, und bediente mich vor Allem des Glycerins, sodann der in reichlicher Menge eingeführten Eiweisskörper selbst. In den Tabellen XX, XXI, XXII und XXIII sind die Experimente mit Glycerin, in Tabellen XXIV und XXV die mit Albuminaten.

Prüfung

der einzelnen Urinentleerungen nach Verabreichung von Glycerin an einem Fasttage und nach Fleischdiät am darauf folgenden Tage bei einem Kranken, dessen Meliturie schon längere Zeit verschwunden war.

Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XX.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spcz. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
13. April 1875.			2.— Vm.	300	1016	
			6.— „	330	1017	
	8.30 Vm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			11.— „	230	1019	0
	12.50 Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			3.15 Nm.	180	1021	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			6.15 „	245	1016	0
14. April 1875 [1].			3.— Vm.	590	1019	0
			7.30 „	160	1015	0
	8.30 Vm.	Glycerin . . 200 „				
	12.10 Nm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			3.— Nm.	200	1018	0
			5.— „	400	1014	0
			11.45 „	600	1012	0

[1]) Um 10 Uhr erfolgt Stuhlgang. Der Kranke war nüchtern, als er am 14. um 8.30 Vorm. und am 15. April um 9.40 Vm. das Glycerin nahm.

Fortsetzung von Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXI.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
15. April 1875 [1].			9.30 Vm.	210	1015	0
	9.40 Vm.	Glycerin . . 200 Gr.				
			12.35 „	200	1014	0
	12.50 Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			4.— Nm.	310	1015	2
			5.15 „	290	1014	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			10.30 „	420	1012	0
16. April 1875 [2].			6.30 Vm.	390	1020	12
	8.30 Vm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
	12.35 Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			1.— Nm.	220	1025	20
			3.45 „	240	1024	15
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				

[1]) Der Kranke nimmt wieder die Kost auf, fährt aber fort Glycerin zu nehmen, von dem er 400 Gr. innerhalb 30 Stunden circa consumirt. Um 2 Uhr Nm. erfolgt Stuhlgang; um 4 Uhr Nm. hört er auf Glycerin zu nehmen.

[2]) Um 4 Uhr Abends erfolgt ein Stuhlgang.

Fortsetzung von Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXII.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
17. April 1875 [1].			3.30 Vm.	650	1021	12
	8.30 Vm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			8.50 „	310	1020	10
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			2.— Nm.	210	1023	15
			4.45 „	260	1017	3
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
18. April 1875 [2].			2.30 Vm.	480	1021	15
			7.— „	370	1020	12
	8.30 Vm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			12.45 Nm.	315	1014	0
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			11.— „	360	1025	25
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				

[1]) Um 5 Uhr Abends erfolgt ein Stuhlgang.

[2]) Um 7 Uhr Morgens erfolgt ein Stuhlgang. Man verkürzt das Regime um 60 Gramm.

Untersuchung

jeder Urinentleerung während der Tage, welche der Verabreichung von Glycerin folgten, nach Reduction von 60 Gramm.

Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXIII.

Datum.	Speise-stunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urin-entleerun-gen.	Urin. Menge in Cc.	Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
19. April 1875.			4.— Vm.	230	1026	20
	8.25 Vm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			11.— „	180	1022	6
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			3.15 Nm.	280	1020	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			6.30 „	190	1025	0
			8.— „	80	1023	0
20. April 1875.	8.30 Vm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			7.45 Vm.	210	1020	0
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			1.10 Nm.	250	1019	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			7.15 „	140	1023	0

Aus diesen Tabellen geht ein sehr interessantes Factum hervor. Unsere Kranke zeigt keinen Zucker im Urin, wenn sie während der Dauer des Fastens Glycerin nimmt, doch sobald sie Fleischnahrung

geniesst und das Glycerin beibehält, tritt schon bei der ersten Entleerung eine kleine Quantität Zucker auf, welcher in den beiden folgenden Entleerungen verschwand, jedoch während der darauf folgenden Tage reichlich wiederkehrte. Die Bildung des Leberglycogens und des diabetischen Zuckers, welche durch die exclusive Fleischdiät seit längerer Zeit unterdrückt waren, begann nicht wieder beim Gebrauch des Glycerins, welches während des Fastens gegeben wurde, sondern erst als die Kranke wieder zu essen begann wurde es reichlich und dauerte so mehrere Tage fort, auch nachdem das Glycerin wieder von der Speisekarte abgesetzt wurde. Unter diesen Verhältnissen muss das Wiederauftreten des Zuckers doch wol dem Glycerin zugeschrieben werden.

Diese Experimente wurden noch bei mehreren Kranken wiederholt und ergaben stets ganz dieselben Resultate. So wurde einem sehr vorgeschrittenen Diabetiker das Glycerin während des Fastens gegeben und brachte keine Meliturie hervor; einige Tage darauf jedoch mit Fleisch genommen, bewirkte es beträchtliche Mengen Zuckers im Urin.

Aus all diesen Experimenten lässt sich schliessen 1) dass das Glycerin sich nicht direkt in Glycogen und Zucker verwandelt, da es, nüchtern gegeben, keine Meliturie herbeiführt, 2) dass es den Zucker wieder erscheinen lässt, sobald es gleichzeitig mit anderen die Glycogenese bewirkenden Materialien verabreicht wird, und zwar kann dann die in wenigen Stunden auftretende Meliturie mehrere Tage andauern. Es verursacht demnach das Glycerin die Meliturie, indem es die Bildung des Glycogens begünstigt; es oxydirt sich nicht gänzlich im Körper, denn ein grosser Theil wird wieder unverändert mit dem Urin ausgeschieden, wie mein Assistent Paolucci nachgewiesen hat, während der andere Theil verbrannt wird, wodurch also Albuminate gespart werden, die der Leber Glycogen liefern können.

Diese Anschauung wird durch das Factum noch bestätigt, dass die Meliturie, welche noch mehrere Tage nach Entziehung des Glycerins fortdauerte, gänzlich schwand, sobald man das Regime der Kranken um 60 Gramm Fleisch verminderte, ein Beweis, dass die 60 Gramm Fleisch für die Verbrennung unnöthig geworden waren. Eine Bestätigung dieses Schlusses finden wir in so vielen anderen Experimenten, durch welche wir nach Vermehrung der Fleischportion eines auf exclusive Fleischdiät gesetzten Diabetikers die Meliturie wieder herbeiführten, und ebenso wieder durch Verkleinerung der Portion dieselbe zum Verschwinden brachten. (Vergl. Tabellen XXIV und XXV.)

Wiederauftreten des Zuckers,

bei Vermehrung der gewöhnlichen exclusiven Fleischdiät um 60 Gramm Fleisch, während bei jener allein der Urin frei von Zucker war.

Die Vermehrung begann am 28. März um 1 Uhr Nachmittags.

Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXIV.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
27. März 1875 [1].			3.30 Vm.	445	1014	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			12.30 Nm.	255	1018	0
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			5.45 „	200	1014	0
	6.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			10.— „	125	1018	0
28. März 1875 [2].			6.— Vm.	445	1018	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . 406 „				
			9.30 „	275	1019	0
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 120 „ Bouillon . . 406 „				
			2.45 Nm.	295	1021	0
	6.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			6.— „	255	1017	Spuren.

[1]) Um 8 Uhr Vormittags erfolgt ein Stuhlgang.
[2]) Um 1 Uhr Nachmittags erhält er 60 Gramm Braten mehr.

Fortsetzung von Fall XXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXV.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
29. März 1875 [1].			1.30 Vm.	555	1019	8
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			9.45 Vm.	175	1021	9
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillen . . 406 „				
			3.30 Nm.	385	1016	0
	6.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			8.45 Nm.	445	1015	0
30. März 1875.			5.30 Vm.	375	1018	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			10.45 Vm.	365	1014	0
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			4.— Nm.	385	1018	0
	6.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			8.— Nm.	425	1018	0

[1]) Um 10 Uhr erfolgt ein Stuhlgang, und man reduzirt die gestrige Portion wieder um 60 Gramm.

Es lässt demnach eine Vermehrung der Albuminate, welche die Grenzen des unbedingt Nothwendigen für den Diabetiker überschreitet, den Zucker bei einem Diabetiker zweiten Grades wieder auftreten. Dieser leichte Excess in Albuminaten bewirkt für ihn eine Ersparniss, welche sich in einer Production von Glycogen in der Leber und von Zucker im Urin documentirt. Dies scheint uns unsere Erklärung der vorhergegangenen Experimente zu bestätigen.

Es häuft sich demnach der aus dem Leberglycogen stammende Zucker auf keine Weise in der Leber des gesunden Menschen an. Wir haben schon die Experimente von Pavy, Schiff, Meissner, Ritter, Eulenburg etc. citirt, nach denen die aus dem lebenden Thiere herausgeschnittene Leber keinen Zucker enthielt und welche demnach eine Negation der hepatischen Glycogenese beim Lebenden herbeiführten. Wenn auch die Versuche genügend geprüft wurden, so halten wir die daraus gezogenen Schlüsse doch für voreilig. Die lebende Leber produzirt und enthält Zucker, wenn auch weniger, als Bernard annahm, aber doch in schätzbarer Menge; hierfür sprechen die Experimente von Tscherinoff, Dalton, Bock und Hoffmann, Eulenburg und Salomon [1]). Dass der aus dem Leberglycogen stammende Zucker sich in der lebenden Leber nicht anhäuft, braucht nicht zu überraschen; ein Theil dieses Zuckers muss innerhalb des Capillarnetzes der Leber selbst und ihrer histologischen Elemente in statu nascenti verbrannt werden, der Rest muss dann, Dank seiner grossen Diffusibilität, rasch durch die Lebervenen in den Kreislauf mit fortgerissen werden.

Da nun der nur allmälig durch das Glycogen gebildete Zucker zum Theil gleich verbrannt oder in das Blut übergeführt wird, so ist es leicht erklärlich, warum man bei der sorgfältigsten Untersuchung der Leber wenig oder gar keinen mehr vorfindet.

Es erscheint mir am wahrscheinlichsten, dass die rapide Verbrennung des Zuckers in der Leber selbst im Augenblicke des Entstehens die hauptsächlichste Schwierigkeit abgiebt, in der frisch herausgeschnittenen Leber eines lebenden Thieres die Anwesenheit von Zucker zu constatiren. Er kann schon seiner Diffusibilität wegen sich unmöglich im Körper ablagern; er fehlt in den normalen Excreten und muss also, da er doch im Organismus gebildet wird, für diesen irgend eine transitorische Existenz, einen transitorischen Zweck zu erfüllen haben; er muss, mit anderen Worten, einen chemischen Uebergangskörper dar-

[1]) Georg Salomon: Bildung des Glycogens in der Leber. Virchow's Archiv 1874. Vol. LXI. pag. 343.

stellen, welcher in seiner eigenthümlichen rapiden Zersetzung und Umwandlung den dringendsten Bedürfnissen des Lebens zweckdienlich zu entsprechen hat, sonst könnte man den grossen Nutzen des Zuckers für den Menschen und speziell für die Herbivoren, welche ohne Kohlehydrate rasch zu Grunde gehen, nicht begreifen. Es erscheint mir also natürlich, dass der Zucker in statu nascenti sich in andere Körper umwandele, die weniger diffusibel und für den Stoffwechsel und die Verbrennung nützlicher sind. So existirt das Ferment, welches nothwendig ist, um den Zucker für diese Umwandlung vorzubereiten und welches wir für ein Produkt des Pancreas gehalten haben, höchst wahrscheinlich auch in der Leber, wie es sicherlich, wenn auch mit verschiedener Natur, in den Muskeln und noch in anderen Organen vorhanden ist. Dieses Ferment scheint in der Oekonomie des Körpers sehr verbreitet zu sein und daselbst den unzertrennlichen Begleiter des Zuckers abzugeben, um ihn in seinen Functionen zu unterstützen und ihn zu hindern, dass er nicht unverwandelt in das Blut und in den Urin übergehe. Es ist darum sehr wahrscheinlich, dass die Fermentation des Leberzuckers zum grossen, wenn nicht zum grössten Theile innerhalb der Leber selbst und in demselben Momente, wo er sich aus dem Glycogen bildet, vor sich geht.

Es ist wichtig, dass in allen Organen und Geweben, welche Zucker liefern, dieser aus dem Glycogen sich bildet; für mich erscheint das Glycogen im Organismus nicht nur wie eine Sparkasse, sondern auch wie ein Billet au porteur für jedes Bedürfniss von Zucker, welches der Organismus haben könnte. Die Oekonomie kann nicht direkt das Glycogen verwerthen, kann auch kein Depôt, ein geschlossenes Magazin für den Zucker, dessen sie jeden Augenblick bedarf, errichten; das Glycogen hingegen kann an vielen Stellen des Organismus conservirt und aufgespeichert werden (Leber, Muskeln, Hoden etc.), und so oft der thierische Haushalt Zucker nöthig hat, bedient er sich aus den Vorräthen des aufgespeicherten Glycogens, setzt dieses um, zerlegt und verbrennt es in demselben Momente, in dem er es entnahm. Dies geschieht speziell bei den Muskeln, wo während der Contraction das Glycogen sich in Zucker und dieser sich in Paramilchsäure verwandelt, um in CO^2 und Wasser zu zerfallen; ein Gleiches findet mutatis mutandis in der Leber statt.

Was wir eben über die rapide Umbildung des hepatogenen Zuckers in der Leber sagten, gilt auch nothwendiger Weise von dem durch die A. hepatica und V. portarum der Leber zu-

geführten Zucker. Die Leber vermag, unserer Ueberzeugung nach, jeden Zucker, woraus er auch entstanden sein mag, umzubilden, wofern nur die aufgenommene Menge nicht ihre umbildenden Kräfte übersteigt. Es ist dies direkt nachgewiesen worden. Nach Schöpfer erzeugt nur der in die V. cruralis injicirte Zucker Meliturie, nicht aber der in die Vv. mesenteric. Nach Eichhorst entsteht ferner Meliturie, sobald man Zucker in das Rectum injicirt, und dieser von den Venen des Plexus sacralis absorbirt und dem grossen Kreislauf, ohne die Leber zu passiren, zugeführt wird. Diese Experimente zeigen nun, dass der in das venöse Blut injicirte Zucker (nicht in grosser Menge) in der Leber, sobald er sie passirt, zurückgehalten und umgewandelt wird, dass er hingegen als Zucker im Urin erscheint, wenn er sie nicht passirt. Doch wird damit keineswegs bewiesen, dass der in der Leber zurückgehaltene Zucker sich in Glycogen verwandelt[1]).

Die Leber im diabetischen Organismus verhält sich, so lange die Meliturie den eingeführten zuckerhaltigen Substanzen stricte proportional bleibt, ebenso, wie die beim gesunden Menschen. Sie muss nicht nur den Zucker, der nach und nach in ihr selbst aus dem Glycogen producirt wird, sondern wahrscheinlich auch jene geringen Mengen Zucker, welche sie mittelst der Vena portarum und A. hepatica empfängt, verbrennen. Dies Factum erklärt, warum bei nicht allzusehr vorgeschrittenen Diabetikern ein Theil des Zuckers oder der Stärke noch verwerthet wird, und nicht im Urin erscheint. Es muss ferner daran erinnert werden, dass bei Diabetikern, welche noch Glycogen in der Leber anhäufen können, das absolute Fasten in 24 Stunden jede Spur von Zucker im Urin verschwinden lässt, aber auch nur in dem Falle, wenn die Kranken seit mehreren Tagen der absoluten Fleischdiät unterworfen sind, während bei einem amylaceenhaltigen Regime 24 Stunden nicht genügen, um die Meliturie zum Stillstand zu bringen. Bei den ersten, welche wenig Glycogen erzeugen, erklärt sich das Verschwinden des Zuckers aus dem Urin durch das mittelst Fasten bewirkte Verschwinden des Leberglycogens. (So brachte, wie Dock zeigte, bei streng fastenden Thieren die Piqûre keine

[1]) Mein Assistent Dr. Paolucci injicirt jetzt Zucker in die Arterien. Die Versuche sind zwar noch nicht abgeschlossen, doch tritt der injicirte Zucker nur in sehr kleinen Portionen im Urin auf, denn der grössere Theil wird auf seinem Wege durch das Capillarnetz der verschiedenen Gewebe, welche die wahren Consumenten des Zuckers im Organismus sind, aufgebraucht.

Meliturie hervor.) Bei den letzteren, welche durch die gemischte Kost Glycogen aufspeichern, mindert sich wol die Glycosurie, hört jedoch in 24 Stunden nicht auf, was nur durch die Gegenwart einer gewissen Menge ersparten Glycogens erklärt werden kann. Es ist nur die geringe Quantität Zucker, welche der Leber von der Vena portarum zugeführt wird, die sie verbraucht, und dann das aus den Albuminaten stammende Glycogen anhäufen lässt, so dass selbst bei Entziehung jeder Nahrung die Meliturie fortbesteht.

Diese Anschauung wird durch die in Tab. XX etc. mitgetheilten Versuche gestützt und bestätigt[1]). Doch wenn der Diabetes längere Zeit andauert und wenn die Ernährung der Leber schwer gestört ist, dann enthält die Leber selbst den diabetischen Prozess. Trotz der absoluten Fleischdiät enthält der Urin eine beträchtliche Menge Zucker, die ganz der aufgenommenen Menge Fleisch proportional ist und welche durch absolutes Fasten stets verschwindet. In diesem Falle stammt der diabetische Zucker immer von den Albuminaten und wahrscheinlich auch von den Leimsubstanzen. Wol können die geringen Mengen thierischen Zuckers, der im Fleisch enthalten ist, ein wenig zur Meliturie beitragen, doch rührt der grösste Theil von den Albuminaten her. Diese werden theils direkt verbrannt, theils liefern sie in der Leber Glycogen, welches physiologisch ein gutes und leichtes Brennmaterial abgeben würde, die gesparten stickstoffhaltigen Substanzen hingegen können anderen Lebensprozessen dienen. Wenn aber die Leber hauptsächlich beim Diabetiker erkrankt ist, so wird sich das Glycogen nicht anhäufen können, denn der Organismus wird es, da ihm das mit den Kohlehydraten eingeführte Brennmaterial mangelt, als gute Beute zu Verbrennungszwecken usurpiren und nach geschehener Fermentation als Zucker verbrennen. Doch wenn auch der Zucker, der aus dem thierischen Glycogen entstanden ist, noch beim Diabetes der Amylivoren verbrannt werden kann, beim Diabetes der Carnivoren ist dies nicht mehr möglich und man kann wol sagen: Ebenso wie beim Diabetes ersten Grades, sobald die Leber noch nicht erkrankt ist, die von Aussen eingeführte

---

[1]) Ausser dieser Erklärung erscheint mir nur die Annahme plausibel, dass sich die Paraglycose im Blute selbst anhäufe, welche mit ihm so lange circulire, bis sie durch den Urin eliminirt wird. Sicherlich ist dies aber weniger wahrscheinlich, wenn man einerseits die zum Aufhören der Meliturie nöthige Zeit mit der Zeit vergleicht, welche die Blutmasse nöthig hat, um die Nieren gänzlich zu durchlaufen.

Pflanzenstärke bei ihrer Umbildung sich nur bis zum Zucker verwandelt, ebenso geht auch beim Diabetes zweiten Grades, sobald die Leber bereits afficirt ist, die thierische Stärke „das Leberglycogen“ bei ihrer Umwandlung nicht über die Stufe „Zucker“ hinaus. Der auf diese Weise wie beim gesunden Menschen produzirte Zucker zerlegt sich nicht mehr, bleibt Zucker, geht als solcher in Folge seiner grossen Diffusibilität in's Blut und erscheint dann endlich im Urin.

Die Nicht-Ansammlung des Glycogens in der diabetischen Leber wird wahrscheinlich dadurch begünstigt, dass bei der immer weiter fortschreitenden Atrophie der Leberzellen, mit der eine ex vacuo zunehmende Erweiterung der zu den Vv. centrales gehörigen Capillargefässe verbunden ist, sich eine verminderte Widerstandsfähigkeit der Zellwände, die das Glycogen einschliessen, für den Durchtritt des Blutes bemerkbar macht, d. h. also, dass die Berührung des Glycogens mit dem zuckerbildenden Fermente aus dem Blute, welches Plötz und Tiegel den rothen Blutkörperchen adhäriren lassen, erleichtert wird [1]).

Es ist uns klar, dass das Glycogen in den schweren Fällen des Diabetes zweiten Grades sich in dem Moment, wo es sich aus den Albuminaten bildet, in Zucker verwandelt, und dass dieser Zucker unmittelbar darauf die Leber verlässt und in das Blut übertritt. — Hierfür sprechen auch die Experimente von Bock und Hoffmann, welche Forscher, nachdem sie eine künstliche Meliturie erzeugt und Kochsalz in das Blut eingespritzt hatten, in der Leber der todten Versuchsthiere nach Aufhören der Meliturie weder Zucker noch Glycogen fanden, diese beiden Körper jedoch entdeckten, sobald die Thiere während der Meliturie zu Grunde gingen. Es findet sich ferner bei einer Section Zucker in der Leber eines Diabetikers, sobald der in der Blase eingeschlossene Urin noch Zucker enthält, doch wird niemals Zucker oder Glycogen in der Leber gefunden werden in jenen Fällen, in denen der Urin schon einige Tage vor dem Tode keinen Zucker mehr enthielt.

Die Thatsache scheint mir bis jetzt nicht blos von den Klinikern, sondern auch von den Physiologen zu wenig beachtet worden zu sein; denn enthält die Leber eines Diabetikers, dessen Urin seit einigen Tagen, trotz amylaceenhaltiger Nahrung, zuckerfrei ist, weder Zucker noch Glycogen, so beweist dies, dass die Leber kein Glycogen

---

[1]) Plötz und Tiegel: Ueber das saccharificirende Ferment des Blutes. Pflüger's Archiv. 1873. VII.

mehr produzirt. Liegt da nicht der Gedanke nahe, dass in den letzten Phasen des Diabetes die Verdauungssäfte ihre Fähigkeit verlieren, die Stärke in Zucker und die Saccharose in Glycogen umzuwandeln? Vielleicht trägt obiges Factum auch zur weiteren Aufklärung der wichtigen Frage über die Absorption des Zuckers in den Därmen und über die animale Zuckerbildung bei.

Die Unterbrechung der Stärkeumwandlung in Dextrin und rechtsdrehende Glycose würde eine progressive Schwächung der mit der Assimilation der Kohlehydrate beauftragten Verdauungssäfte bedeuten. Im Beginn der Krankheit hat die Abwesenheit resp. die Alteration des Fermentes die normale Umbildung unterbrochen, durch welche der Zucker in der Oekonomie sich nützlich erweist, während gegen Ende der Krankheit sich auch nicht einmal mehr die Amylaceen in Zucker umwandeln, was sicherlich einen Fortschritt auf dem verhängnissvollen Wege des Diabetikers bedeutet.

Die intestinale Absorption scheint während der letzten Tage des Diabetikers, wenn er an Erschöpfung und nicht an einer intercurrenten Krankheit stirbt, suspendirt zu sein; denn oft verschwindet der Zucker spontan aus dem Urin, obschon der Kranke nicht nur Mehlspeisen, sondern auch Obst und Süssigkeiten geniesst. Wir erwähnten schon, dass der Zucker im Intestinaltractus hauptsächlich von den Chylusgefässen absorbirt und nur eine geringe Menge mittelst Endosmose von der Ven. portarum aufgenommen wird. Denn wenn ein Diabetiker kurz vor seinem Tode, trotz des Genusses von zuckergebenden Substanzen, keinen Zucker mehr im Urin hat, so werden die Anschauungen Ranke's und die Experimente Albini's bestätigt. Würde nämlich der Zucker gänzlich oder wenigstens zum grössten Theile nach Pavy's Ansicht und vielen Anderen, von der Ven. portarum aufgenommen, so würde sich die Abwesenheit des Zuckers in dem Urin eines dem Tode nahen, zuckerhaltige Substanzen essenden Diabetikers absolut nicht erklären lassen, weil die Absorption mittelst endosmotischer Diffusion so lange andauern müsste, als das Blut kreist, und auch nur durch todte thierische Membranen stattfindet. Es erklärt sich daher die Abwesenheit von Zucker unter solchen Verhältnissen nur dadurch, dass die Ven. portarum sowohl beim gesunden Menschen als beim Diabetiker während des Lebens nur sehr wenig Zucker aufnimmt, dass hingegen die Chylusgefässe, denen physiologisch die Zuckeraufnahme in den Därmen obliegt, hier bei einem so vorgeschrittenen Diabetiker ihrer Function nicht mehr nachkommen. Wenn dem so ist,

so muss sich der Zucker in den Fäcalmassen befinden und ich bedaure lebhaft, hierüber nicht genauere entscheidende Versuche angestellt zu haben[1]). Es ist wol möglich, dass der nicht aufgenommene Zucker sich zum Theil im Darme zersetzt oder längere Zeit daselbst verweilt, doch nicht wahrscheinlich ist es, dass er daselbst gänzlich verloren gehe. Auch würde seine Abwesenheit in den Fäces nicht gegen die Suspension der intestinalen Aufsaugung sprechen, im Gegentheil, seine Gegenwart würde diese Anschauung bestätigen; denn man würde doch in der That nicht ernstlich glauben können, dass bei dem im Verscheiden liegenden Diabetiker die zuckerumbildenden Organe mit einem Male die Fähigkeit wieder erlangt haben, den aufgenommenen Zucker regulär zu verarbeiten. Fände man also keinen Zucker in den Fäces so müssten doch seine Zersetzungsprodukte darin nachgewiesen werden können.

Die Unterdrückung der intestinalen Aufsaugung lässt den Stillstand der Glycogenproduction in der Leber vollkommen begreifen, denn es fehlen die zu dieser Production nothwendigen Materialien, da die Albuminate in nur sehr geringer Anzahl oder gar nicht absorbirt werden. Das Leben kann dann einzig und allein durch Selbstconsumtion auf Kosten der Albuminate, Leimsubstanzen und Fette der eigenen Gewebe erhalten werden, welche dann, in diesem Zustande der Inanition, sich alle durch Oxydation selbst verzehren und so der Glycogenproduction weder Zeit noch Gelegenheit geben. Es erklärt sich demnach durch die Unterdrückung der Glycogenproduction und durch den Stillstand der Zuckerproduction in der Leber das Verschwinden der Meliturie bei dem dem Tode nahen Diabetiker, gleichviel, welche Speisen er in den letzten Tagen geniesst, auf die einfachste Weise von der Welt.

Diese Auffassung unterstützt auch unsere Anschauung über die Rolle des Zuckers in der Leber gegen die berühmte Theorie von Pavy. Würde nämlich die intestinale Absorption, während der letzten Tage des Diabetikers, nicht aussergewöhnlich verringert oder gänzlich

[1]) Ich wollte mit zwei vorgeschrittenen Diabetikern diese Experimente anstellen, doch starben sie früher, als ein sicheres Resultat zu erzielen war. Ich fordere deshalb die Herren Collegen zu derartigen Versuchen auf. Man muss hierbei einem der Kranken Rohrzucker, dem andern wahre Glycose geben, und Urin und Fäces auf Zucker untersuchen. Ist der Urin zuckerfrei, die Fäces aber zuckerhaltig, so ist sicherlich in der letzten Phase des Diabetes auch die intestinale Absorption des Zuckers unterdrückt, aus der man mit Recht auf das gänzliche Aufhören der intestinalen Absorption schliessen kann.

zum Stillstand gebracht und würde speziell der Zucker nicht grösstentheils physiologisch von den Chylusgefässen absorbirt, sondern gelangte er auf dem Wege der Endosmose zur Ven. portar. — welchen Weg er doch nothwendiger Weise auch beim sterbenden Diabetiker einschlagen könnte — so müsste die Leber auch bis zum Tode des Diabetikers entweder den eingeführten Zucker in Glycogen verwandeln, oder ihn unverändert hindurch passiren lassen. Aber weder das Eine noch das Andere findet statt, denn die Leber enthält nach dem Tode weder Glycogen noch Zucker, und mehrere Tage ist auch der Zucker aus dem Urin verschwunden, obgleich der Kranke Zucker in den Magen einführte.

Eine andere Ursache der Nicht-Umwandlung des Zuckers beim Diabetes ist höchst wahrscheinlich auch das Fehlen jenes zuckerumsetzenden Fermentes in der diabetischen Leber, welches uns eher von den vegetativen Bedürfnissen der histologischen Elemente unserer Gewebe repräsentirt zu sein scheint, als von einem chemischen Körper, und sicherlich erklärt sich die Abwesenheit des Fermentes durch die vorgeschrittene Atrophie der Leber. Da der Einfluss jener fermentirenden Kraft fehlt, so würde auch der Leberzucker nicht verbrennen, seinen Charakter wechseln und die Eigenschaften der Paraglycose annehmen, wie es der von Chylusgefässen aufgenommene Zucker thut, sobald das Ferment im pancreatischen Safte oder im Chylus selbst fehlt, und erst auf dem Wege durch die Nieren wird dann die Paraglycose, nachdem sie den Oxydationskräften im Blute der Capillaren und in den Geweben widerstanden hat, in wahre Glycose umgewandelt.

Sobald die Leber an dem Krankheitsprozesse sich betheiligt, so ist die Erkrankung vom klinischen Standpunkte aus ernster zu nehmen, nicht nur weil ein für die vitale Glycogenese wichtiges Organ compromittirt ist, sondern weil es sich um eine sehr weit vorgerückte, wahrscheinlich längere Zeit bestehende Krankheit handelt, und weil die anderen Organe, Pancreas, Magen, schon vorher krankhaft verändert und in ihrer Ernährung vielleicht irreparabel alterirt worden sind. Die Diagnose, dass *die Leber afficirt ist*, wird stets daraus abgeleitet werden können, dass der aus dem Glycogen in der Leber produzirte Zucker nicht verbrannt wird, sobald man also in der Klinik nach Entziehung der zuckerhaltigen und zuckergebenden Substanzen die Meliturie nicht zum Aufhören bringen kann; meiner Meinung nach ist nur das *Pancreas* oder *der Magen* erkrankt, wenn bei strengster exclusiver Fleischdiät in wenigen Tagen jede Spur von

Zucker aus dem Urin verschwindet. Verschwindet die Meliturie erst nach mehrwöchentlicher strenger Fleischdiät, so ist die Leber schon chemisch alterirt; besteht die Zuckerausscheidung auch nach einem vierwöchentlichen Gebrauche dieses Regimes noch fort, so finden sich schon in der Leber ernsthafte anatomische Veränderungen.

So lange das Pancreas allein (oder vielleicht auch nur der Magen allein) erkrankt ist, kann, unseren Versuchen nach, der Diabetiker in allen Fällen geheilt werden. Auch beim Diabetes incipiens (selbst in der Leber) ist noch Heilung möglich, weil durch Entziehung jeder zucker- oder amylaceenhaltigen Kost die Melitaemie und mit ihr die excessive Dichtigkeit und der massenhafte Verbrauch der Albuminate unterdrückt werden und somit die Ernährung des ganzen Organismus aufgebessert werden kann, wodurch dann die Ernährungsstörungen der Leberzellen noch zum vollständigen Normalzustande zurückzukehren vermögen. Doch ist die Heilung keineswegs so sicher, wie im vorhergehenden Falle, weil durch das vorgerückte Stadium und durch die längere Zeitdauer das Pancreas (und vielleicht auch der Magen) schon intensiv erkrankt sein können, wodurch der Zucker wol transitorisch verschwinden kann, jedoch mit dem ersten Bissen Brod wiederkehren wird. Doch wenn der diabetische Prozess in der Leber jene anatomischen Veränderungen erzeugt hat, wie sie Professor Armanni bei unseren Sectionen gefunden hat, ist die Heilung unmöglich; die geringere Dichtigkeit des Blutes, die geringere Trockenheit der Gewebe, die man durch das strenge Regime erzielen wird, können trotz des eingeführten besseren Brennmaterials nur eine ungenügende Compensation und ein leichtes Palliativ abgeben; man wird wol bis zu einem gewissen Punkte das Leben des Kranken verlängern, seine Leiden vermindern, doch unmöglich den diabetischen Prozess wirksam bekämpfen können.

Man glaubte ferner, dass auch seitens der Muskeln sowol Glycogen als Zucker zur Unterhaltung der Meliturie beigesteuert werde.

Die Muskeln des gesunden Menschen enthalten in der That (ausser den Albuminaten, Fetten und Leimsubstanzen) auch Kohlehydrate, wie: Glycogen-Dextrin, Inosit, Fleischzucker und Paramilchsäure. Auch der ruhende Muskel respirirt, d. h. er nimmt Sauerstoff auf und athmet Kohlensäure aus, ausserdem produzirt er beständig Milchsäure, welche sofort im lebenden Muskel vom Blute und der Lymphe, zwei alkalischen Flüssigkeiten, welche die Muskelfaser umspülen, neutralisirt wird. Der thätige oder sich contrahirende Muskel verbraucht mehr

Sauerstoff und giebt mehr Kohlensäure ab, als der ruhende, er produzirt ferner eine so grosse Menge Paramilchsäure, dass er deutliche saure Reaction annimmt. Bei dieser Arbeit consumirt der Muskel einen Theil seiner eigenen Substanz, wodurch auch seine Albuminate, seine Kohlehydrate, Fettsäuren und vielleicht auch seine Fette vermindert werden. Die Reihenfolge der chemischen Umbildungen scheint diese zu sein: Das Eiweiss liefert das Glycogen, das Glycogen giebt das Dextrin, dieses den Fleischzucker, woraus sich dann durch Fermentation die Paramilchsäure bildet. Auch das Inosit scheint von den Albuminaten herzukommen (nach Wundt durch deren Oxydation) und Milchsäure zu geben. Im Allgemeinen kann man sagen, dass die chemischen Prozesse des thätigen Muskels in einer Beschleunigung und quantitativen Vermehrung der im ruhenden Muskel vor sich gehenden Prozesse bestehen.

Der Grad der chemischen Bewegung des sich in mechanische Kraft umsetzenden Muskels bestimmt die Kraftäusserung der Muskelcontraction.

Der Zucker, welcher in den Muskeln des gesunden Organismus hervorgebracht wird, bildet sich zum grössten Theil, wenn nicht gänzlich, schon innerhalb des Muskels in Milchsäure um, der noch etwa bleibende Rest wird durch die Lymphe in das Blut übergeführt und theilt so das Schicksal des von den Lymphgefässen absorbirten Zuckers. Keinesfalls erscheint der Zucker aus den Muskeln des gesunden Menschen im Urin.

Beim Diabetes atrophiren die Muskeln und zeigen ausser einer allgemeinen Verdünnung eine partielle Verfeinerung, welche den Muskelfasern ein varicöses Aussehen geben. Ausserdem, dass diese Atrophie der Muskelfasern eine Folge des allgemeinen diabetischen Marasmus sein kann, können die kleinen partiellen Atrophien noch eine andere Bedeutung haben. Ich habe noch keinen einzigen Fall von vorgeschrittenem Diabetes behandelt, bei dem die Meliturie trotz absoluten Fastens fortbestanden hätte, wie dies Sidney Ringer behauptet und Jaccoud zugiebt [1]).

Dieses Experiment, die Kranken volle 24 Stunden hindurch absolut fasten zu lassen, lässt sich im klinischen Saale schwer durchführen

---

[1]) Jaccoud (Leçons de clinique médicale. Paris 1867. XXX. Leçon.) behauptet nicht, dies selbst gesehen zu haben, sondern er nimmt beim Diabetes drei verschiedene Krankheitsbilder an, und durch die von Sidney Ringer citirten Fälle unterstützt er nur die dritte Art des Diabetes, bei welcher der Kranke Zucker produziren würde, indem er auf ganz anormale Weise seine eigenen Gewebe in Zucker umbildet und so das Beispiel einer speziellen Atrophie darbietet.

und giebt auch deshalb unsichere Resultate; immer jedoch war in unseren Fällen jede Spur von Zucker verschwunden, sobald wir die Patienten, nachdem sie einige Zeit lang auf exclusive Fleischdiät gesetzt waren, in ein besonderes Zimmer einschlossen [1]). Das in der achten Vorlesung mitgetheilte Experiment zeigt deutlich, dass der aus den Muskeln stammende Zucker nicht in das Blut übertritt, nicht einmal bei den Diabetikern des zweiten Grades; es liegt demnach gar kein Grund vor, anzunehmen, dass die partiellen Atrophien der Muskelfasern mehr eine atrophische Form der diabetischen Muskeln und dann eine Folge, nicht eine Ursache der Krankheit anzeigen sollte [2]).

Die Theilnahme der Muskeln an der Nicht-Verbrennung des Zuckers, welchen sie hervorbringen, wird vielleicht Inosurie erzeugen, aber schwerlich eine diabetische Meliturie. In der That produziren die Muskeln mehr Inosit als Fleischzucker, und wer weiss noch, ob der lebende Muskel unter normalen Verhältnissen etwas Anderes giebt, als Inosit!

Die Nieren brauchen wir hier keiner speziellen Betrachtung zu unterziehen, weil sie keinen bedeutenden Einfluss auf den diabetischen Prozess ausüben; sie lassen wol den Zucker hindurchpassiren, aber pro-

[1]) Sobald der Kranke vorher eine amylaceenreiche Kost genoss, so ist eine gewisse Ablagerung von Glycogen in der Leber leicht möglich, wodurch besonders beim Diabetes ersten Grades das rasche und vollständige Verschwinden des Zuckers aus dem Urin gehindert wird.

[2]) Leugnen wir auch die Theilnahme der Muskeln beim wahren Diabetes mellitus, so leugnen wir sie doch nicht bei einer Meliturie anderen Ursprungs. So könnte nach Injection von Kochsalz in das Blut auch das Muskelglycogen in das Blut gelangen, obwohl nach unseren Experimenten die Einfuhr von reichlicher Salzmenge durch den Mund wahrscheinlich nur auf das Leberglycogen wirkt. (Vorl. XVI, Tab. XXVII—XXIX.) So erklärt sich vielleicht die Beobachtung von Dock, dass die Vergiftung mit Curare auch nach längerem Fasten Meliturie erzeugt, was die Piqûre fast nicht hervorzubringen vermag: Die durch die Paralyse der motor. Nerven vollständig unthätig gemachten Muskeln, die auch unfähig sind, ihren Zucker in mechanische Kraft umzusetzen, würden durch den Einfluss des im Blute circulirenden Curares eine Umwandlung ihres ganzen in ihnen enthaltenen Glycogens in Zucker erfahren können, welcher Zucker dann im Urin erscheinen würde. Vielleicht ist die Behauptung Bernard's, Bock's und Hoffmann's richtig, dass bei Vergiftung mit Curare die Consumtion des Blutzuckers nicht verlangsamt ist; aber es ist auch möglich, dass die Vermehrung des Zuckers im Kreislauf nicht nur von einer beschleunigten Umbildung des Leberglycogens, sondern auch nach Dock von der des Muskelglycogens abhängt. — Es ist interessant, dass nach Bock und Hoffmann keine künstliche Meliturie analog ist der diabetischen des Menschen, rücksichtlich des im Blute angehäuften Zuckers.

duziren ihn nicht, wenigstens in keiner erwähnenswerthen Menge. Wir verweisen auf unsere weiter oben gemachten Mittheilungen, wonach alle an den Nieren sich zeigenden Veränderungen der bedeutenden Fluxion zugeschrieben werden müssen, welche andauernd oft mehrere Jahre hindurch bestehen bleibt. Sind denn nun die hyalinen Bläschen im Innern der Bowmann'schen Kapseln und der Tubuli contorti, und der histologische Befund im Falle von Rosica nicht als Hydropsie der resp. histolog. Elemente und nicht als charakteristische Alteration eines besonderen Krankheitsprozesses aufzufassen? Und beruht darin nicht zum Theil die Umwandlung der Paraglycose in Glycose?

Was nun das Nervensystem betrifft, so scheinen mir weder das Gehirn noch das Rückenmark jemals der wahre Sitz und die organische Ursache des Diabetes mellitus zu sein. Ich gebe zu, dass centrale Innervationsstörungen einen grossen Einfluss auf die Ernährung und Function derjenigen Organe, welche in einer gewissen Beziehung und Abhängigkeit zur verletzten Stelle stehen, haben. Ich selbst sah ja auch Fälle von Diabetes, wie in der Aetiologie berichtet wurde, bei denen eine centrale Läsion, besonders des Gehirns, constatirt werden konnte. Die meisten Autoren sprechen von Kopfverletzungen und vorausgegangenen Gemüthsaffecten als ätiologische Ursachen, trotzdem beharre ich bei obigem Ausspruch, da in der That bei einer sehr grossen Anzahl Diabetiker weder im Leben noch nach dem Tode eine Verletzung des Nervensystems zu constatiren, noch ein erheblicher Gemüthsaffekt nachweisbar ist, höchstens dass nach letzterem die Aufmerksamkeit auf schon länger bestehende Symptome des Diabetes gelenkt werden; andererseits sehen wir oft derartige Hirnaffectionen ohne Diabetes, oder nur bisweilen, wie wir schon mittheilten, mit ganz geringer, leicht unterdrückbarer transitorischer Meliturie, die oft spontan verschwindet, was beim Diabetes mellitus ohne rationelle Diät nie vorkommt. Ich kann die Eintheilung von R. Heintz in einen heilbaren cerebralen und unheilbaren abdominalen Diabetes nicht acceptiren, da dies den Thatsachen nicht entspricht, gebe jedoch zu, dass gewisse Hirnerkrankungen an bestimmten Stellen, wo bis zum Tode durch beständige Irritation, wie beim Zuckerstich, Meliturie erzeugt wird, auf diese Weise eine beständige und unheilbare Glycosurie unterhalten können, so dass diese dem Bilde des wahren Diabetes gleichkommt, sich in seinem Wesen aber von ihm unterscheidet. Denn während der wahre Diabetes eine Erkrankung des Stoffwechsels ist, entstanden durch Erschöpfung des transformirenden Einflusses der Verdauungsorgane auf den Zucker,

würde jener angebliche Diabetes, herrührend von der Piqûre oder einer Erkrankung des Gehirns oder Rückenmarkes, nur von einer veränderten Innervation der Verdauungsorgane (vielleicht nur eines einzigen, der Leber, in der die Umwandlung des Glycogens in Zucker beschleunigt würde) bestehen. — Während die Meliturie des wahren Diabetes unserer Meinung nach durch die gehinderte Verbrennung des Zuckers im Organismus hervorgebracht wird, wobei sich ein qualitativ veränderter oder einfach nicht fermentirter Zucker im Blute vorfindet, ist die symptomatische Meliturie bei Hirn- und Rückenmarkskrankheiten wahrscheinlich auf eine vermehrte Einfuhr von Zucker in das Blut zurückzuführen. Hierfür sprechen auch die schönen Experimente von Bock und Hoffmann, bei Meliturie nach Punction des vierten Ventrikels. Ausserdem ist es wahrscheinlich, dass in solchen Fällen die Leber allein die Meliturie veranlasst; denn Moleschott fand nach der Piqûre bei Fröschen, denen die Leber herausgenommen war, keine Zuckerausscheidung, und Wickham-Legg [1]) sah fünf oder sechs Tage nach Unterbindung der Duct. bilifer. einer Katze, dass bei demselben Experimente keine Meliturie mehr erfolgte; ebenso behauptet Saikowsky, dass Arsenik das Wiederauftreten der durch die Piqûre oder Curarevergiftung entstandenen Meliturie hindere, weil es die Production des Glycogens in der Leber aufhebt.

Es ist daher begreiflich, dass eine Meliturie von langer Dauer für den Kranken alle Consequenzen des wahren Diabetes haben muss, von dem sie sich nur durch eine verschiedene Pathogenese unterscheiden würde. Diese Anschauung würde auch die zahlreichen transitorischen Meliturien erklären, welche man bei Hirnerkrankungen trifft, ferner nach dem Zuckerstich, bei denen die Meliturie nur so lange dauert, als die Irritation anhält. Ein Gleiches erfolgt nach dem Experiment von M. Bernhardt an Tauben, und dann bei gewissen Hirnkrankheiten, die Wochen oder Monate währen oder ganz permanent bleiben und sich als unheilbar erweisen. Ich zweifele nicht, dass bei derlei Fällen jedes Heilverfahren, auch die exclusive Fleischdiät, nicht gänzlich den Zucker aus dem Urin unterdrücken kann. Endlich bin ich überzeugt, dass die Fälle von permanenter Meliturie in Folge von Läsionen des Gehirns oder Rückenmarks, wenn sie überhaupt existiren, sehr selten vorkommen; denn in mehreren der

---

[1]) Wickhamm-Legg: Archiv f. experim. Path. u. Pharm. 1874. II. pag. 384.

hier citirten Fälle wird sich die zufällige Gleichzeitigkeit beider Prozesse nicht gut von einander trennen lassen, und in unserem Falle, wo wir ein Sarcom in der Schädelhöhle hatten, sprechen alle Wahrscheinlichkeiten zu Gunsten dieser Hypothese, dass der Diabetes längere Zeit der Entwicklung des cerebralen Tumors vorausgegangen sei.

Schon an anderer Stelle (XIII. Vorlesung) haben wir bemerkt, dass nicht jede leichte Alteration des Gehirns als eine primitive aufzufassen sei; denn nicht selten sehen wir an den Cadavern, dass man sie als secundäre, in Folge der durch den Diabetes entstandenen cerebralen Atrophie hervorgegangene betrachten muss. Wir sehen dies an der Dilatation der perivasculären Räume, die von Dickinson mitgetheilt wurde und an den beiden Cysten im Pes hippocampi, welche ich bei einem in Pavia verstorbenen Diabetiker gefunden hatte [1]). Wir müssen hier ferner die Beobachtung von Bischoff [2]) erwähnen, welcher bei einem Diabetiker die dem vierten Ventrikel benachbarten Arterien fettig entartet sah. Die gleichzeitige grosse Dilatation der Gefässe an der Hirnbasis und die Atrophie des Gehirns selbst lassen glauben, dass auch in diesem Falle jene fettige Degeneration der Arterienwandungen die Folge und nicht die Ursache des Diabetes sei. Bei unseren Autopsien fand sich keine Veränderung des Gehirns oder Rückenmarkes, ausgenommen des Falles mit dem Gehirnsarcom (Fall CXLII), der einen Einfluss auf den Diabetes hätte haben können.

Den Plexus solaris können wir ebenso wenig als irgend eine andere Stelle des nervösen Systems als den Sitz und die organische Ursache des wahren Diabetes betrachten. Wir verweisen auf die Fälle von Klebs und Munk und Recklinghausen. Bei zweien unserer Autopsien zeigten sich die Zellen des Ganglion solare kleiner und reichlich pigmentirt, was man sicherlich dem diabetischen Marasmus zuschreiben muss. Keinesfalls genügt dieser Befund, noch der von obigen Autoren angegebene, um als Ursache für den Diabetes gelten zu können, zumal die von dem Plexus abgehenden Nerven ganz normal waren.

Ebenso wenig genügt jenes Experiment, nach welchem die Exstirpation oder Destruction des Plexus solaris von der einen Seite Meliturie und von der anderen Atrophie des Pancreas hervorrufe; schwerlich

---

[1]) Namens Sacchi: Fall, mitgetheilt von Dr. M. Fedele nel Morgagni 1868.

[2]) E. Bischoff: Beitrag z. Pathol. u. Therap. d. Diabet. mell. Münchener ärztl. Intelligenzblatt. 20. 23.

dürfte diese fettige Degeneration entstehen, die wir bei unseren Autopsien antrafen. Schiff brachte die Meliturie bei noch geringeren Läsionen hervor, doch dürfte sicherlich die Unterbindung peripherischer Gefässe oder das Kneifen eines Gliedes ausreichen, um den wahren Diabetes hervorzurufen.

Ein Gleiches gilt für die Vergiftung mit Curare; denn wenn ein curarisirtes Thier am Leben bleibt, so verschwindet die Meliturie plötzlich, woraus man mit Sicherheit schliessen kann, dass sie auch beim sterbenden Thiere keinen bedenklichen unheilbaren Charakter haben kann. Diese nach Curare erfolgende Meliturie ist demnach ein vorübergehendes Symptom und nicht mit Diabetes mellitus zu verwechseln, sondern lieber in eine Reihe zu stellen mit der Meliturie, welche auf die Piqûre erfolgt oder in Folge der peripheren Läsionen, nach Schiff; sie könnte auch einem chemischen Einflusse des Curare auf den Prozess der Zuckerumwandlung im Organismus zugeschrieben werden. Auch jenes von Ewald constatirte Factum muss erwähnt werden, dass Vergiftung mit Nitro-Benzin Meliturie herbeiführt [1]). Letztere tritt bei dem Hunde, einem Carnivoren, nur nach Einführung durch den Mund, nicht nach hypodermatischer Injection, welche bei dem Kaninchen, einem Herbivoren, auch schon genügt, auf. Ich war stets der Meinung, dass die Carnivoren und Herbivoren sich rücksichtlich Hervorbringung der Meliturie und vielleicht auch des Diabetes verschieden verhalten müssten. Die Beobachlungen von Ewald sind deshalb wichtig, weil sie zeigen, dass die Meliturie des Nervensystems oder wenigstens des vierten Ventrikels oder des Rückenmarkes nicht bedarf, dass die subcutane Injection rascher und intensivere Wirksamkeit erzielt, als die Einführung durch den Mund. Hingegen wird unsere Ueberzeugung gestützt, dass der nächste Sitz der Meliturie in den Abdominalorganen gesucht werden muss und dass auch da, wo eine Läsion der Nerven zur Meliturie führt, diese nur die secundäre Wirkung der nervösen Affection ist, deren erster und direkter Effekt stets die Alteration der Digestionsorgane ist. Ich glaube, dass das Ausbleiben der Meliturie nach hypodermatischer Injection beim Hunde für eine Veränderung der Nv. splanchnici oder des Gangl. solare spricht; beim Hunde wenigstens muss zur Hervorbringung der Meliturie das aufgenommene Nitrobenzol seinen Weg durch die Leber nehmen. Dies würde unsere Meinung bestätigen,

---

[1]) Dr. Ewald: Ein neues Verfahren Glycosurie zu erzeugen. Medic. Centralblatt. 1873. 52.

dass normaler Weise der zur Leber gebrachte oder in ihr produzirte Zucker daselbst dem chemischen Einflusse eines Fermentes ausgesetzt ist, durch welches er in statu nascenti aufgebraucht wird, und dass daselbst eine chemische Veränderung oder vollständiger Mangel an jenem Ferment vorhanden sei, dass er sich nicht regelmässig umwandle, sondern als Zucker in das Blut übergehe.

Für uns ist demnach der nächste und wahrscheinlichste Sitz des Diabetes in den Abdominalorganen der Verdauung, in dem chylopoëtischen System zu suchen; von diesem Gesichtspunkte aus ist der Diabetes eine Systemopathie der chylopoëtischen Drüsenorgane.

Wenn wir auch zugeben, dass bisweilen gewisse Krankheiten des Gehirns, Rückenmarkes, des Gangl. coeliac. etc. durch ihren Einfluss auf die chylopoëtischen Organe den Diabetes veranlassen können, so werden sie doch nur als entfernte und indirekte Ursachen angesehen werden können; der wahre Sitz, die nächste organische Ursache, ist für uns zweifellos in den chylopoëtischen Organen gelegen.

Und so erklärt sich auch der ganze Verlauf des Diabetes vollkommen. Wenn ein Diabetiker lebt, so lange als er durch gesteigerte Aufnahme von Albuminaten und Fetten den unverwerthbaren Zucker remplaciren und so das Deficit des Verbrauchs compensiren kann, so ist es natürlich, dass diese anormale Compensation, diese Anstrengung der ökonomischen Kräfte, dieser Apell an die letzten Hülfsquellen des körperlichen Haushaltes doch auch eine Grenze haben müssen. — Der Diabetiker ersten Grades rettet sich, wenn das erkrankte Organ auf längere Zeit sich ausruhen und schonen kann, was wir durch die rigorose Kur bewerkstelligen; er rettet sich, weil das Organ noch nicht gänzlich degenerirt, also wieder herstellbar ist. Wird jetzt die Kur nicht begonnen, so degenerirt nach und nach dieses Organ, so dass es niemals wieder seine Functionen aufnehmen kann, der Diabetes hat dann seinen zweiten Grad erreicht. — Der Diabetiker zweiten Grades, bei dem die Abstinenz der Kohlehydrate die Zuckerausscheidung im Urin nicht mehr unterdrückt, wird so lange leben, als die Aufnahme der Albuminate die Abwesenheit des zu verwerthenden Zuckers wird compensiren können; doch genügt hierzu nicht blos deren Aufnahme, sondern sie müssen auch verdaut, assimilirt und absorbirt werden. Zu diesem Zwecke müssen die chylopoëtischen Organe wenigstens für die Albuminate gut functioniren können, und es ist erklärlich, dass diese Organe sich durch diese übergrosse

Thätigkeit den Eiweisskörpern gegenüber erschöpfen, ebenso wie sich zuerst die zucker- und stärkeumbildenden Organe erschöpften, und so kommt es, dass auch die Drüsenorgane des chylopoëtischen Systems, welche der Digestion, der Umbildung der Albuminate vorstehen, auch ihrerseits erkranken und durch Erschöpfung zu Grunde gehen. Der wesentliche Krankheitsprozess des Diabetes verallgemeinert sich also nach und nach im chylopoëtischen System. Sobald die Eiweisskörper, die assimilirenden Organe selbst erkrankt sind, nimmt die allgemeine Erschöpfung wegen Mangel an Ernährung zu, der Diabetiker geht an Inanition zu Grunde; er füllt zwar fortwährend seinen Magen an, doch sein Blut und seine Gewebe haben keinen Nutzen davon, es ist so gut, als wenn er Nichts ässe, und nach einem kürzeren oder längeren Zeitraum endet der Tod seine Tage. — Bei der gemischten Diät stirbt der Kranke noch rascher, weil die Anwesenheit von vielem Zucker im Blut alle diabetischen Symptome noch vermehrt und die allgemeine Atrophie beschleunigt; bei exclusiver Fleischdiät hingegen wird er länger leben und, abgerechnet einer intercurrenten Krankheit oder Phthysis, nur dann sterben, wenn die beständige Ueberanstrengung der Function eine Atrophie der die Albuminate assimilirenden Organe bewirkt hat.

Aus diesen Gründen verweisen wir nochmals auf unsere Sectionsprotokolle. — Das Pancreas spielt nicht nur bei der Digestion der Kohlehydrate, sondern auch bei der der Albuminate eine wichtige Rolle, und sicherlich dürfte schon eine partielle Alteration desselben — jedenfalls mehr chemisch als anatomisch — den ersten Anfang des Diabetes, den Diabetes des ersten Grades, constituiren; hingegen wird eine progressiv vorschreitende Degeneration desselben als Mitursache der letzten Erschöpfung durch Inanition des Diabetikers gelten müssen, weil ein derartig zerstörtes Pancreas, wie wir es in unseren Fällen sahen, sicherlich zur Peptonification der Albuminate nicht beitragen konnte. Sobald nun auch Magen und Darm zu functioniren aufhören, muss der Diabetiker trotz des Essens an Inanition sterben. Hierfür sprechen auch die Erfolge, welche wir bei Diabetes zweiten Grades durch die restringirte Fleischdiät erzielten, welche bezweckte, diejenigen Organe, welche die Albuminate zu verdauen und zu absorbiren haben, so viel als möglich zu schonen, da deren Functionsthätigkeit zur Erhaltung des Lebens eines Diabetikers von Wichtigkeit ist.

Die Veränderungen der Leber erscheinen uns charakteristisch im zweiten Grade des Diabetes. Bleibt die Meliturie trotz exclusiver

Nahrung aus Albuminaten bestehen, so wird sich in der Leber viel anormaler Zucker bilden; die Leber ist dann erkrankt.

Auf die Frage, ob stets im Diabetes das Pancreas erkrankt ist, lässt sich schwer eine bestimmte Antwort geben. — Es scheint uns, dass dem zweiten Grade des Diabetes, der, bei welchem die Leber erkrankt ist, stets der erste Grad vorangegangen ist, bei welchem schon eine functionelle Alteration des Pancreas oder vielleicht auch des Magens oder Darmes genügen würde, in Folge deren der Zucker der Därme für seine vollständige Verbrennung im Organismus nicht vorbereitet würde. Doch können wir nicht leugnen, dass in einzelnen Fällen die Leberaffection auch die primäre anatomische Ursache des Diabetes sein kann, mit anderen Worten, dass bisweilen der Diabetes mit dem zweiten Grade beginnen kann, wie ein von Hause aus sehr schwerer Diabetes. Eine grössere Anzahl Autopsien wird hierüber entscheiden. Vorläufig könnte man sich fragen, ob bei diabetischen Leichen das Pancreas anatomisch gesund gefunden wurde, und dann, ob dies auch der Fall war, selbst wenn der Prosector dies behauptete.

Rücksichtlich der vorläufigen ersten Frage, so gebe ich zu, dass bei einem weit vorgeschrittenen Diabetiker, der an einer intercurrenten Krankheit stirbt, das Pancreas keine deutlichen, heut sehr kenntliche anatomische Veränderungen darbieten kann, doch glaube ich nach meinen Erfahrungen, dass sie immer vorhanden sind, wenn der Kranke an Diabetes direkt gestorben ist. Denn zweifellos vermag eine sehr leichte, aber doch nicht nachweisbare materielle Veränderung den Chemismus der Secretion zu stören und den pancreatischen Saft zur Erfüllung bestimmter Functionen unfähig zu machen.

In Bezug auf die zweite Frage will ich nur daran erinnern, dass das Pancreas sehr selten microscopisch untersucht wird, und auch dann nur selbst von den tüchtigsten Anatomen, sobald die macroscopischen Verletzungen in die Augen springend sind. In allen unseren Fällen war das Pancreas alterirt, doch nicht immer auf gleiche Weise. So kann eine chemische Anomalie des Pancreas beim Beginn des Diabetes vorhanden sein, bevor eine Anomalie in der Form sich zeigt. Dies erscheint darum als sehr wahrscheinlich, weil es rasch vorübergehende Melitnrien giebt, welche sich mit einer anatomischen Alteration als Ursache ihrer Production nicht vereinigen könnten. Wenn z. B. Curare eine vorübergehende Meliturie erzeugt, so kann es sich hier um einen chemischen Einfluss handeln, der

durch die Kürze der Krankheit dargethan wird. Aus diesen angeführten Gründen ist es möglich, dass das Pancreas, vom ersten Auftreten des Diabetes an, leichte, noch schlecht gekannte anatomische Veränderungen zeigt.

Wenn wir nun unsere Anschauungen resümiren, so scheint es uns, dass der erste Sitz und die organische Ursache des Diabetes eine chemische Veränderung des Inhaltes der pancreatischen Zellen sei, welche später oder früher zu Atrophie und fettiger Degeneration der Zellen selbst führt, einer für den diabetischen Prozess höchst charakteristischen Veränderung. Die von anderen Autoren beobachteten Läsionen, wie Carcinom und Steinconcremente, widersprechen dieser Anschauung nicht, sondern zeigen vielmehr höchstens, dass der Mangel des pancreatischen Ferments oder eine derartige Veränderung aus mehreren Ursachen entstehen kann. Es könnte ja eine Coincidenz, ein gleichzeitiges Zusammentreffen mehrerer Läsionen im Pancreas vorkommen; denn ich selbst sah Carcinom des Pancreas ohne Diabetes, während man sehr selten einen Diabetiker findet, der zugleich an Krebs leidet.

Nach dem Pancreas ist sicherlich die Leber am meisten beim Diabetes betheiligt, und ihre Erkrankung verkündet im Allgemeinen einen schweren und vorgeschrittenen Stand der Krankheit.

Ausserdem kann endlich der Diabetes durch eine anormale Ernährung oder Secretion eines anderen die Verdauung respective Verbrennung des Zuckers vorbereitenden Organes entstehen. In der einen unserer Autopsien (wobei das Pancreas nicht gefunden werden konnte) hatten wir eine Atrophie der Verdauungsdrüsen des Magens, bei der anderen waren die Brunner'schen Drüsen erkrankt, woraus wir schliessen mussten, dass auch dem Apparate der intestinalen Verdauungsdrüsen ein Platz bei der Frage über den anatomischen Sitz des Diabetes eingeräumt werden müsse. Doch gestatten uns unsere Obductionen keinesfalls zu glauben, dass diese Veränderungen im Allgemeinen der des Pancreas voranzugehen haben.

Beschliessen wir diese Vorlesung indem wir noch einmal kurz den hypothetischen Theil unserer Theorie zusammenfassen.

Um die in dem positiven Theile constatirten Thatsachen zu erklären, also ganz besonders die Nicht-Verbrennung des Zuckers, müssen wir nothwendiger Weise entweder den Mangel eines Fermentes, welches den Zucker für seine letzte Verbrennung umzubilden und vorzubereiten hat, oder eine qualitative pathologische Alteration dieses Fermentes annehmen. In beiden Fällen wird der Zucker, der Reihe seiner nor-

malen Umwandlungsstufen im Organismus entzogen, schon aus diesem Grunde der Verbrennung im Organismus entrückt werden. Im ersten Grade des Diabetes, wo der Zucker im Urin erscheint, während er physiologisch im Organismus verbrannt wird, scheint der materielle Sitz der Krankheit sich im Pancreas und vielleicht auch in den Verdauungsdrüsen des Magens und des Darmes zu befinden; im zweiten Grade, wo nicht nur der eingeführte Zucker, sondern auch der aus der Spaltung der Albuminate (aus Glycogen) hervorgegangene der Verbrennung widersteht und im Urin erscheint, muss die Leber erkrankt sein und in ihr jenes Ferment fehlen, welches beim gesunden Menschen den vom Glycogen stammenden Zucker in statu nascenti derartig zur Terminalverbrennung vorbereitet.

Gemäss unserer Unterscheidung nach dem wahrscheinlichen organischen Ursprunge des Diabetes müssen wir auch einen chylogenen Diabetes, entstanden durch die Alteration der Functionsthätigkeit eines der wahrhaft chylopoëtischen Organe, und einen hepatogenen Diabetes annehmen, bei der die Leberfunction erhebliche Störung erlitten hat. Einen myogenen Diabetes, der durch Uebertritt des myogenen Zuckers in das Blut entstanden wäre, können wir nach unseren Experimenten nicht acceptiren.

Die Krankheiten des Nervensystems bringen, sobald sie von Diabetes begleitet sind und angeschuldigt werden, ihn hervorgebracht zu haben, Anfangs nur eine einfache Meliturie herbei, welche bei Heilung der Nervenaffection spontan verschwinden kann, die aber, wenn letztere unheilbar ist, durch die gefährliche Melitaemie die Abdominalorgane des Kranken alteriren und so einen wahren secundären Diabetes zur Entwickelung bringen kann.

Der Diabetiker wird sich so lange erhalten, so lange er mit Albuminaten den eigenen Verlust an Albumen compensirt; er stirbt an Erschöpfung, sobald er nicht genügend Eiweiss empfängt oder sobald seine Organe nicht mehr genügend Eiweiss assimiliren oder absorbiren können, um die Abwesenheit des unverwerthbaren Zuckers zu compensiren.

Sechszehnte Vorlesung.

Unsere Behandlung des Diabetes.

Inhalt: Rationelle therapeutische Indicationen. — Functionelle Ruhe des den Zucker assimilirenden Organs. — Exclusiv fette und albuminreiche Diät: Fleisch und Fett. — Details des erlaubten Regimes und verbotenen Nahrungsmittel. — Pancreatisches Fett. — Kochsalz — Milchsäure, milchsaure Alcalien und milchsaurer Kalk. — Vortheile der exclusiven Fleischdiät und der Fette. — Milchsäure, milchsaure Präparate, Natr. bicarb. und Kali dicarb. — Das absolute Fasten und seine Vortheile. — Einfluss der restringirten Diät. — Absolute Strenge der Kur. — Dauer der rigorosen Kur und allmälige Rückkehr zur gemischten Kost. — Nothwendigkeit den Urin stets zu prüfen. — Bäder, Luft und Klima. — Bewegung in frischer Luft und Gymnastik. — Resumé der Behandlung. — Die mineralischen Medikamente sind den vegetabilischen vorzuziehen. — Der Diabetes ist heut eine leicht und sicher zu heilende Krankheit geworden, wenn die Kur nicht zu spät begonnen wird.

Meine Herren! Die Nicht-Verbrennung der Kohlehydrate im diabetischen Organismus ist der Ausgangspunkt aller Functions- und Ernährungsstörung, welche dieser Organismus darbietet; daher sind die beiden grössten Feinde des Diabetikers einerseits die übertriebene Verbrennung der Fette und der Albuminate, andererseits die excessive Dichtigkeit des Blutes. Welches sind nun die rationellen therapeutischen Indicationen, welche aus diesen beiden Thatsachen resultiren?

In erster Linie ist das organische Gewebe zu schonen, indem man das unnöthig gewordene Brennmaterial durch ein nützlicheres, verwerthbareres ersetzt, d. h. man ersetzt den Zucker und alle Kohlehydrate, die in der Oekonomie sich in Zucker verwandeln, durch Albuminate und Fette.

Die zweite Indication, höchst wichtig und nothwendig, besteht darin, dass man den Schädlichkeiten, die aus der excessiven Dichtigkeit des Blutes entspringen, sich entgegenstellt. Diesem Uebelstande kann man auf keine bessere Weise begegnen, als indem man die Abwesenheit des Zuckers im Blute unmöglich macht, oder wenigstens seine

Menge so viel als möglich vermindert, was man am einfachsten durch Entziehung jeder zuckerhaltigen oder zuckerbildenden Nahrung erreichen wird.

Die dritte Indication wird die Ausnutzung des Zuckers für die Bedürfnisse der thierischen Oekonomie bilden. Hierfür fehlt uns allerdings ein direktes Mittel und wir dürfen hoffen, dass wir, da der Zucker durch die fehlende oder fehlerhafte Function eines überarbeiteten Organs unbrauchbar geworden ist, dessen Heilung und Rückkehr zur normalen Function durch eine prolongirte functionelle Ruhe erzielen werden. Als Analogie kann jener Fall von sexueller Impotenz bei einem jungen Manne gelten, der der Venus allzuviel gehuldigt hat, und dem wir zur Herstellung seiner Potenz als Hauptmittel vollständige, längere Zeit währende Abstinenz empfahlen, d. h. eine prolongirte Ruhe der Genitalfunctionen.

Doch wie können wir diesen drei Hauptindicationen genügen? Am besten durch die exclusive Ernährung mit Fleisch und Fett. Nur dadurch wird man der Oekonomie das allein nützliche Brennmaterial liefern, wird dadurch allein die excessive Dichtigkeit des Blutes und deren Consequenzen aufheben können, und wird dem zuckerumbildenden Organe auch auf längere Zeit Ruhe und Erholung verschaffen können.

Kurz unsere drei rationell aufgestellten und begründeten Indicationen convergiren alle in der Ausschliessung sämmtlicher Kohlehydrate und in einem Regime, streng auf eiweissreiche und fetthaltige Nahrung begrenzt. Sobald wir nur den beiden ersten Indicationen genügen, so können wir wol auf ein promptes Verschwinden der Meliturie, doch nicht auf die Heilung des Diabetes hoffen. Diese letztere erheischt unbedingt eine vollständige und längere Zeit fortgesetzte Ruhe des erkrankten Organs. Zu diesem Zwecke ist es wichtig, dass dem Organe, von dem die Nicht-Verbrennung des Zuckers abhängt, eine Zeit lang Erholung gegönnt wird, weil es sonst unmöglich all seine Obliegenheit verrichten kann; geschieht dies nicht und wird ihm dennoch trotz des Ergriffenseins noch Zucker zugeführt, so ist es natürlich, dass seine Krankheit, seine materielle Alteration zunehmen und schliesslich Degeration und unersetzliche Functionsstörung herbeiführen wird. Eine passende Analogie finden wir bei den Muskeln. Wenn diese längere Zeit einer Ueberanstrengung ausgesetzt werden, so verlieren sie an ihrem Volumen, degeneriren fettig, sobald die Ursache fortbesteht, und jede Hoffnung auf Heilung ist verloren; tritt jedoch, bevor jener unheilbare Grad erreicht ist, eine Muskelruhe oder auch nur eine geordnete Thätig-

keit ein, so kann die Entwicklung der Atrophie noch abgewendet werden.

Wir wissen sehr gut aus der Chirurgie und der inneren Medizin, dass bei jedem erkrankten Organ Ruhe ein Haupterforderniss für die Heilung ist; dasselbe gilt auch beim Diabetes für das zuckerumbildende Organ. Die praktische Schlussfolgerung hieraus wird uns mahnen, die Diabetiker so rasch und so lange Zeit als möglich der rigorosen Kur zu unterwerfen, bevor noch unheilbare anatomische Veränderungen aufgetreten sind. Man darf sich über die so häufigen Rückfälle bei dieser Krankheit nicht wundern; es sind in diesem Falle die Patienten zur gemischten oder stärkehaltigen Kost schon zu einer Zeit übergegangen, wo das zuckerumbildende Organ noch nicht genügend ausgeruht und noch nicht vollständig functionsfähig war.

Man sieht, dass unsere Behandlung mehr diätetisch und hygienisch ist, als pharmaceutisch; man sieht ferner, dass die Kur nicht streng genug durchgeführt werden kann und dass in diesem Punkte keinerlei Concession gemacht werden darf, da die geringste Abweichung die definitive und dauerhafte Heilung in Frage stellen kann.

Treten wir also jetzt in die Details unserer Therapie ein; dieselbe ist in der That die einfachste der Welt.

Die erste wichtigste und unerlässlichste Vorschrift, welche einzig und allein allen drei Indicationen entspricht, ist: Absolute Fleischdiät mit Fetten, mit äusserster Strenge und hinreichender Ausdauer durchgeführt. Man darf den Klagen einer grossen Anzahl Patienten über die veränderte Lebensweise kein Gewicht beimessen, auch die anfängliche Schwäche, wenn sie sich hierbei, wie wir in XI. Vorlesung bereits erwähnten, einstellen sollte, nicht beachten; trotz ihrer schreitet doch die Besserung vorwärts. Unter strenger Fleischdiät und Fetten verstehen wir, dass der Kranke bei allen seinen Mahlzeiten nur Fleisch und Fett esse. Das Fleisch selbst kann von allen Wirbelthieren stammen, also vom Rinde, der Kuh, dem Kalbe, dem Büffel, vom Hammel, vom Schweine, vom Huhne, von der Taube, von der Gans, von der Ente oder auch von Fischen im zoologischen Sinne des Wortes. Ferner sind gestattet: Hummern, die inneren Theile der Thiere, wie Gehirn, Nieren etc., ausgenommen die Leber, die man nur in leichten Fällen erlauben darf, weil der hepatische Zucker sonst nicht tolerirt wird. Diese Fleischarten und Fische können auch auf jede beliebige Weise zubereitet werden, gesotten, am Spiess oder auf dem Rost gebraten, als Bouletten, in Fett gekocht, geräuchert

oder gesalzen. Mit einbegriffen ist auch die Wurst, der Schinken, die gesalzenen Fische, die Häringe, Anchovis, Sardinen, Thunfische, Kabeliau etc., kurz alle Fleischarten auf jede beliebige Weise gekocht, vorausgesetzt, dass sie kein Gewürz, keinen Zucker oder Stärke in streng chemischem Sinne als Beigabe enthalten. Hiermit kann man verbinden: Reines Olivenöl und thierisches Fett jeglicher Art, mit Ausnahme der Butter, welche immer Spuren von Milchzucker enthält. Ich lasse so grosse Mengen als möglich von diesen Fetten nehmen, vorausgesetzt, dass sie gut verdaut werden; um dies zu erreichen, verordne ich gern das pancreatische Fett, welches bisweilen, besonders bei sehr abgemagerten Diabetikern und bei solchen, deren Digestion darniederliegt, gute Dienste leistet. Man bereitet es am besten, indem man das frische Pancreas vom Kalbe, Lamme, Ochsen oder von der Ziege in kleine Stücke schneidet und diese mit einer gewissen Menge Schweineschmalz vermengt, und so drei Stunden oder länger die künstliche Verdauung einwirken lässt, worauf man das Ganze leicht am Feuer röstet. Einige meiner Kranken, besonders der aus Fall XXX, verdanken dieser Nahrung unendlich viel. Die pancreatischen Fette stellen so zu sagen vorläufig ausserhalb des Organismus verdaute Fette dar, die dann künstlich verdaut werden und dann in einem für die Absorption höchst günstigen Zustande in den Organismus gebracht werden.

Das Salz ist in allen Fällen in mässigem Grade gestattet; statt des Essigs und des Citronensaftes, welche immer geringe Spuren von Zucker enthalten, verordne ich Acid. acetic. und Acid. citric. mit Wasser vermischt.

Als Getränk ist nur reines Wasser oder kohlensaures (Selterwasser oder Sodawasser) erlaubt, und diejenigen, welche zu sehr an Wein gewöhnt sind, müssen sich mit Wasser und 10 bis 30 Gramm reinem, pharmaceutischen rectificirten Alcohol innerhalb 24 Stunden begnügen [1]).

---

[1]) Ich habe nie bemerkt, dass diese Dose Alcohol die Menge des Zuckers vermehrt habe oder ihn wieder im Urin erscheinen liess. Doch sah Günzler bei zwei Diabetikern nach 2 Unzen Alcohol den Zucker von 84 Gramm auf 132 Gramm und von 113 auf 170 Gramm steigen. Grosse Mengen werde ich nie gestatten, kleine halte ich aber für Weintrinker zur Aufrechterhaltung der Kräfte nothwendig. Grosse Dosen würden aufhören vortheilhaft zu sein, sie würden selbst durch ihren Einfluss auf die Digestionsorgane im Allgemeinen und auf das zuckerumsetzende Organ schädlich einwirken. Dies wird wol in den Fällen von Günzler der Fall gewesen sein. So lange diese beiden Fälle isolirt bleiben, werde ich fortfahren Alcohol zu verabreichen, doch empfehle ich ihn auszusetzen, sobald die rigorose Fleischdiät nicht die Meliturie zum Stillstand gebracht hat. (Vgl. Günzler über Diabetes mellitus, Tübingen 1859.)

Auch die destillirten Wasser aus Fenchel, Zimmt, Orangenblüthen, Melissen oder Pfeffermünze, mit gewöhnlichem oder gasreichem Wasser gemengt, sind oft nützlich, um den Kranken für die Entziehung des Weins zu entschädigen; ich gestatte sie sehr gern, um das brennende Wasser mit Alcohol angenehmer zu machen.

In den weniger schweren und hartnäckigen Fällen und denen, welche nicht so rigoros behandelt werden müssen, gestatten wir auch Eier, obgleich dieselben nach Moleschott eine beträchtliche Menge Milchzucker enthalten; ferner dürfen in solchen Fällen auch Leber und Mollusken gegessen werden, obgleich letztere, wie Primavera zeigte, eine Menge Zucker enthalten, der Kupferoxyd reduzirte. In den leichteren Fällen lasse ich vorübergehend, zumal wenn die Verdauung darnieder liegt, einen alten, etwas herben, adstringirenden Rothwein geniessen. Am besten eignet sich hierzu alter Bordeaux. Unter denselben Verhältnissen können auch kleine Mengen Kaffee oder Thee genommen werden, doch darf kein Zucker hineingethan werden.

Ausser den fetthaltigen Speisen, dem Olivenöl, dem Schweinefett und anderen thierischen Fetten (Butter ausgenommen) empfahlen wir auch bisweilen den leicht erkrankten Diabetikern ganz reinen zuckerfreien Leberthran, der ein vorzügliches Brennmaterial abgiebt und leichter als jedes andere Fett assimilirt wird. Manche Patienten nahmen täglich 20 bis 100 Gramm davon zu sich. Im Allgemeinen verordneten wir es selten.

Dies sind die erlaubten und beim Diabetes anzuempfehlenden Nahrungsmittel, alles Uebrige untersagen wir auf das Strengste.

Verboten sind: Milch, Milchspeisen, Butter, Käse (wegen des Milchzuckers), Wein, Citronen, Apfelsinen, alles Obst, Pfirsiche, auch die von Bouchardat und Seegen gestatteten Erdbeeren, weil sie nicht zuckerfrei sind; ferner Essig, Rum, Cognac aus denselben Gründen, dann grüne Gemüse und Wurzeln. Vor Allem aber hat man sich zu hüten vor: Mehlspeisen, allen Süssigkeiten, Gelées, Limonaden, Chocolade, ferner vor Kaffee, Thee und vor allen vegetabilischen Medikamenten, welche Zucker enthalten oder sich im Organismus in Zucker umwandeln können. Hierher gehören auch alle Corrigentia, wie Syrup, Juleb etc., die leider oft genug von unwissenden Collegen Diabetikern zur Versüssung ihrer Arzneien verabreicht werden.

Wir führten vorher unter den erlaubten Gewürzen und Speisen das Kochsalz, das gepöckelte Fleisch und Salzfische auf. Doch muss der Genuss des ersteren sowol als der letzteren beiden ein

möglichst eingeschränkter bleiben, weil allzuviel Salz schadet und den Zucker in den Urin übertreten lässt. Denn nicht nur wird durch Einspritzung von Kochsalz in das Blut (Bock und Hoffmann) eine transitorische Meliturie herbeigeführt, sondern die Aufnahme einer beträchtlichen Menge Salz durch den Mund führt bei Diabetikern Glycosurie herbei. Es zeigte sich dies oft bei Kranken in der Klinik, deren Meliturie unterdrückt war, dass je mit der Verabreichung oder Entziehung des Salzes der Zucker im Urin wieder auftrat oder verschwand. (Vergl. Fall Mazotta.)

Um den Verdacht zu beseitigen, dass das Wiederauftreten der Meliturie abhängen könne von der grossen Menge des mit der concentrirten Salzlösung aufgenommenen Wassers (wie im ersten Versuche, Tab. XXVII und XXVIII), oder gleichzeitig mit dem Salze (wie in Tab. XXIX), machten wir noch einen neuen Versuch, indem wir die Patientin wider ihren Willen $4^1/_2$ Liter gewöhnliches Wasser trinken liessen und, wie Tab. XXX zeigt, erschien diesmal, trotz vieler Entleerungen, keine Spur von Zucker. Das spezifische Gewicht des Urins war auch weit niedriger.

Um den Ursprung des Zuckers bei einem auf exclusive Fleischkost gesetzten Diabetiker, dessen Urin schon längere Zeit zuckerfrei war, festzustellen, wurde das Experiment wiederholt und musste Patientin an einem absoluten Fasttage eine Menge Salzwasser trinken. Tabelle XXXI zeigt das Resultat dieses Versuchs.

Prüfung

der einzelnen Urinentleerungen nach Einführung einer concentrirten Salzlösung bei gleichzeitiger exclusiver Fleischdiät.

Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXVII.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
21. März [1]).			6.45 Vm.	500	1022	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 "				
	11.— "	Gewöhnliches Salz . . . . 60 " Wasser . . . 406 "				
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 " Braten . . . 60 " Bouillon . . 406 "				
			2.— Nm.	545	1017	0
			3.15 "	215	1016	Spuren
			5.25 "	385	1015	"
	6.— "	Gek. Fleisch 60 " Braten . . . 60 " Bouillon . . 406 "				
			6.45 "	505	1015	2
			12.— "	425	1017	2
22. März.			6.— Vm.	475	1016	2
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 "				
			10.— "	225	1020	2
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 " Braten . . . 60 " Bouillon . . 406 "				
			2.15 Nm.	355	1018	2
	6.— "	Gek. Fleisch 60 " Braten . . . 60 " Bouillon . . 406 "				
			6.30 "	355	1019	3
			9.— "	325	1017	4

[1]) Das concentrirte Salzwasser wurde nach und nach getrunken. — Um 4 Uhr Nm. Erbrechen. — Stuhlgang. — Um 6 Uhr war das ganze Salzwasser getrunken, doch wurden in Folge des grossen Durstes noch 3 Liter reines Wasser getrunken.

Fortsetzung von Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXVIII.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
23. März [1]).			7.— Vm.	525	1021	8
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			3.15 Nm.	165	1019	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			6.— „	245	1018	0
			10.30 „	235	1019	0
24. März.			6.30 Vm.	605	1015	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			11.— „	275	1019	0
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			2.15 Nm.	205	1020	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			11.45 „	615	1017	0

[1]) Stuhlgang.

Prüfung
der einzelnen Urinentleerungen bei verdünnterem Salzwasser und exclusiver Fleischdiät.

Tab. XXIX. Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
25. März [1].			6.30 Vm.	465	1018	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			11.10 „	315	1015	0
	11.30 „	Gewöhnliches Salz . . . . 60 „ Wasser . . 3000 „				
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			2.45 Nm.	230	1018	0
			4.30 „	355	1018	2
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			7.45 „	510	1015	0
			10.15 „	325	1016	0
			11.15 „	325	1016	3
26. März [2].			1.30 Vm.	425	1017	4
			3.15 „	275	1018	15
			6.— „	235	1016	4
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
			9.30 „	285	1017	2
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			1.— Nm.	355	1017	0
			4.— „	285	1017	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 „ Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			7.— „	365	1013	0

[1]) Das verdünnte Salzwasser wurde in den folgenden Stunden nach und nach getrunken.
[2]) Um 11 Uhr Vm. hörte Patient auf Salzwasser zu trinken.

Prüfung

der einzelnen Urinentleerungen beim Genuss von reinem Wasser und bei exclusiver Fleischdiät.

Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXX.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
Am 31. März [1].			3.— Vm.	525	1013	0
			7.30 „	345	1014	0
	8.30 Vm. 11.— „	Gek. Fleisch 60 Gr. Bouillon . . 406 „ Wasser . . 4500 „				
			12.— Mit.	255	1015	0
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			1.— Nm.	485	1005	0
			2.— „	330	1005	0
			2.45 „	355	1005	0
			4.— „	245	1011	0
			5.— „	245	1007	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			6.15 „	325	1006	0
			7.45 „	530	1004	0
			11.— „	335	1013	0
Am 1. April [2].			1.30 Nm.	385	1008	0
			3.— „	525	1004	0
			6.30 „	630	1005	0
			8.— „	635	1004	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			1.30 „	230	1013	0
			3.30 „	145	1020	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			6.30 „	230	1018	0

[1]) Um 1 Uhr werden 4½ Liter reines Wasser nach und nach getrunken. — Um 1 Uhr 15 Minuten erfolgt ein Stuhlgang.

[2]) Um 8 Uhr Vm. hört er auf Wasser zu trinken; er hat 4575 cc. getrunken.

Prüfung
der einzelnen Urinentleerungen nach Einführung von Salzwasser an einem Tage strengen Fastens.

Fall CXXVI: Mazotta. 1875.

Tab. XXXI.

Datum.	Speisestunden.	Gewicht der Kost.	Stunden der einzelnen Urinentleerungen.	Urin. Menge in Cc.	Urin. Spez. Gew.	Zucker pro Liter in Gramm.
Am 4. April [1].			6.15 Vm.	600	1015	0
	8.30 Vm.	Gekochtes Fleisch . . 60 Gr. Bouillon . . 406 „				
	11.— „ 1.— Nm.	Salzwasser allmälig getrunken. Salz . . . . 60 Gr. Wasser . . 3000 „				
			2.— Nm.	275	1016	0
			3.15 „	430	1011	0
			4.15 „	345	1011	0
	6.— „		5.15 „	330	1011	0
			6.45 „	400	1012	0
			9.15 „	430	1011	0
			10.— „	580	1010	0
			11.30 „	650	1011	0
Am 5. April [2].			3.— Vm.	630	1008	0
			5.— „	590	1006	0
			6.15 „	60	1012	0
	8.— Vm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
	1.— Nm.	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				
			1.— Nm.	250	1018	0
			4.15 „	210	1018	0
	6.— „	Gek. Fleisch 60 Gr. Braten . . . 60 „ Bouillon . . 406 „				

[1]) Ausser dem Salzwasser werden noch 1830 cc. einfaches Wasser, im Ganzen also 4830 cc. getrunken.

[2]) Um 7 Uhr 45 Minuten Vm. erfolgt Stuhlgang. — Es wird mit dem Trinken aufgehört.

Aus all' diesen Experimenten geht hervor, dass das in grosser Menge eingeführte Salz bei den Diabetikern eine schon beseitigte Meliturie wieder zurückruft, und da dieses Resultat sich nicht beim absoluten Fasten zeigt, so kann man schliessen, dass der im Urin auftretende Zucker sicherlich unter dem Einflusse des in zu grosser Menge eingeführten Kochsalzes und nicht aus den Geweben des Kranken selbst gebildet worden ist.

Unser Regime für die Diabetiker ist demnach strenger, als das anderer Autoren, welche glaubten, auf einer animalischen Diät bestehen zu müssen. Wir können unser Regime ein exclusiv eiweisshaltiges und fettes oder, mit Berücksichtigung der Leimsubstanzen, ein stickstoffreiches und fettes nennen, wenn wir die geringen Mengen Fleisch- und Muskelzucker ausschliessen, welche das Fleisch enthält. Diese excessive Strenge ist keinesfalls eine Caprice, sondern wir halten sie in Folge unserer aufmerksamen und gewissenhaften klinischen Beobachtungen für geboten.

Die Milchsäure ist zwar kein absolut nothwendiges, aber sicherlich ein höchst werthvolles und nützliches Mittel bei allen schweren und andauernden Fällen von Diabetes.

Sie leistet, wie wir versichern können, bei der Behandlung des Diabetes grosse Dienste, doch ist sie nicht, wie Jemand irrthümlich behauptete, unser Heilmittel des Diabetes. Wenn nun mehrere hiesige und ausländische, besonders englische Kliniker erklären, von der Milchsäure keinen Einfluss auf die Meliturie beobachtet zu haben, so kann ich mir diese sonderbare Art, meine Kurmethode zu interpretiren, nur dadurch erklären, dass auch diese geschätzten Collegen, in alten Vorurtheilen befangen, nicht haben einsehen wollen, dass das Heilmittel gegen Diabetes sich nicht in der Apotheke, sondern in der Küche bei einem nicht lateinisch sprechenden Koche befindet. Sicherlich haben sie dann das rationelle Fundament meiner Methode verkannt, indem sie mehr Gewicht auf den positiven Theil legten, während der Schwerpunkt auf dem negativen ruht, da mein eigentliches wahres Heilmittel in der absoluten und längere Zeit durchgeführten Ausschliessung der Kohlehydrate besteht. Ein Diabetiker kann wol ohne Milchsäure gesund werden, doch unmöglich kann er ohne exclusive Fleischdiät mit Fetten auf die Dauer curirt werden. Was die Milchsäure betrifft, so ist sie für die Kur ein schätzbares Unterstützungsmittel und nichts weiter!

Ich gebe die Milchsäure in zweierlei Form. Die reine Milchsäure in Dosen zu 1 bis 2 Grm., in 130 Grm. Aq. fontan. und 20 Grm. Aq. Foeniculi oder sonstiges aromatisches Wasser, was ich unmittelbar nach der Mahlzeit in 6 Dosen nach halbstündlichen Pausen nehmen lasse.

Wenn der Kranke nicht gut verdaut, so lasse ich 3, 6 oder 9 Grm. reines salzsaures Pepsin hinzufügen, welches in einigen Fällen rasch den Zucker aus dem Urin entfernte. Man thut gut, jeder Dosis etwas kohlensaures Wasser hinzuzufügen (Sodawasser oder künstliches Selterwasser), nur muss man jedes Mal das Pepsin untersuchen, welches bisweilen Zucker oder Dextrin enthält, wie ich oft constatiren konnte.

Auch Primavera hatte einige Male Gelegenheit, denselben Befund in dem Pepsin unserer Pharmacien feststellen zu können, so dass wir in dringenden Fällen auf die künstliche Digestion des Fleisches mit Kälber- oder Ochsenmagen zurückgreifen mussten.

Ferner verordnete ich folgende Brauselimonade, die jedesmal für den ganzen Tag frisch bereitet werden musste. Ich liess stündlich oder zweistündlich $^1/_2$ Grm. Natr. bicarb. mit einem halben Weinglase (ca. 100 Grm.) milchsäurehaltige Limonade nehmen, welche auf einen Liter Wasser 5, 10, 15, 20 Grm. Milchsäure und 20 bis 30 Grm. eines aromatischen Wassers (Fenchel, Anis oder Zimmt) enthielt. In denjenigen Fällen, wo die Alkalien wegen ihrer antiplastischen Wirkung contraindicirt sind, wie bei Kindern und jüngeren scrophulösen und rhachitischen Individuen, gebe ich statt des Natr. bicarb. entweder Aq. calcis oder Calcar. carbonica.

Bevor ich Acid. lacticum verordnete, gab ich saure Milch, da ich theoretisch mir eine Substanz suchen musste, die den für den Organismus unverwerthbaren Zucker im Blute des Diabetikers ersetzen könnte. (Siehe meine Uebersetzung des Niemeyer 1866.) Ich suchte ein gutes Brennmaterial um Albuminate und Fette zu sparen, und musste ganz zuerst darauf bedacht sein, eines zu finden, welches, von den Amylaceen und Süssigkeiten herstammend, sich jenseits des Zuckers in der Reihe der organischen Metamorphosen findet.

Diesen Bedingungen entspricht die Milchsäure. Indem ich ganz davon absah, auf welche Weise sich der Zucker im Blute in Milchsäure umwandele, studirte ich die constatirte Bildung von Milchsäure im Munde, wo sie aus Brodkrümchen, die in den Zähnen und in den Eingeweiden zurückgehalten werden, sich bildet und als milchsaures Salz im Chylus nach Einführung von Süssigkeiten angetroffen wird.

Also nur aus diesem Grunde, um die zuckerhaltigen Nahrungsmittel zu ersetzen, rieth ich zum Gebrauch der sauren Milch. Dieselbe erwies sich jedoch als ungenügend, weil sie stets eine Kleinigkeit Zucker enthält.

Ich habe sie darum nur für die leichten Fälle reservirt und für die armen Leute, die sich nicht nur von Fleisch ernähren können, sich aber ganz gut eine Kur mit saurer Milch als einzige Nahrung gestatten dürfen. Für die anderen Fälle ziehe ich die chemisch reine Milchsäure vor.

Erforschen wir nun die Gründe, warum aus unseren Verordnungen sich so günstige praktische Resultate ergaben. Schon mehrere Male erwähnten wir, wie sehr die absolute Fleischdiät und fetthaltige Nahrung unseren drei hauptsächlichen therapeutischen Indicationen entspricht und die diabetischen Symptome am raschesten zum Verschwinden bringt. Nur jene Ernährungsweise führt dem Organismus viel circulirendes Eiweiss zu und vermehrt demnach bei guter Digestion und Absorption das Gewicht der Patienten um ein Beträchtliches, wenn auch erst nach längerem Gebrauch der Kur. Nur bei Fleischdiät und Fetten wird die Dichtigkeit des Blutes beim Diabetiker geringer sein, als beim Genuss von Kohlehydraten, welche im Blute in der Form von Zucker zurückbleiben, während bei jener Ernährungsweise auch das spezifische Gewicht des Blutes und des Urines der Diabetiker das der Gesunden gewöhnlich nicht sehr überragt und dessen Consequenzen wie Polyurie, Polydipsie etc., oft in weniger als 24 Stunden verschwinden. Nur dieses Regime gewährt ferner dem zuckerumbildenden Organe die nöthige Ruhe und Rückkehr zur physiologischen Function. Die klinische Beobachtung zeigte ferner, dass die längere Zeit fortgebrauchte Fleischdiät nicht nur die Heilung in allen weniger schweren Fällen von Diabetes sicherte, sondern sie auch in einigen sehr schweren Fällen möglich und dauerhaft machte, wo nur noch wegen lang andauernder Meliturie geringe Hoffnung zur Heilung vorhanden war. Weiterhin wird durch das reichlich eingeführte Eiweiss die Aufnahme von Sauerstoff und das Verhältniss der Oxydation oder organischen Combustion vermehrt, was zur Rückkehr des Verbrennungsprozesses derselben zuckerhaltigen Substanzen ad normam beiträgt. Die klinische Beobachtung zeigt uns, wie wichtig jener Dienst für den Organismus ist; denn Respiration und Temperatur kommen auf ihren normalen Standpunkt herab, und wir sehen das interessante Factum hierbei, dass die Diabetiker das Fleisch als alleiniges Nahrungsmittel ganz gut toleriren

und verdauen. Dies widerspricht der Beobachtung Darwin's, welcher in den Pampas eine exclusive Fleischkost nur bei sehr thätiger Lebensweise verdaute. Auch Molleschott bemerkt, dass das Leben der Jäger sich sehr gut mit Fleischdiät verträgt, weil die active Muskelthätigkeit die Respiration und Elimination der Kohlensäure vermehrt, ebenso auch eine Zunahme der Absorption jenes für die Assimilation der Fleischelemente nothwendigen Sauerstoffes bewirkt. Treffend ist sein Ausspruch, dass der Mensch mit Fleisch allein leben könne, aber er muss es auf der Jagd selbst erwerben. Wenn der Diabetiker, selbst während er das Bett hütet, mit der Fleischdiät leben kann, so kommt dies daher, dass die Aufnahme von Sauerstoff zugenommen hat, eine Aufnahme, die ohne solches Regime ebenso wie die Production der Kohlensäure geringer ist, als beim gesunden Menschen.

Die Fette betheiligen sich nicht nur in ihrer Wirkung auf die 3 Hauptindicationen des Diabetes in Gemeinschaft mit dem Fleische, sondern sie sind noch ganz speziell deshalb von grossem Nutzen, weil sie zugleich das Fleisch der Gewebe und das circulirende Eiweiss sparen. Leider werden sie nicht immer gut in grösserer Menge selbst als pancreatisches Fett vertragen. Trotzdem sah ich oft nach Aufhören der Meliturie grosse Vortheile, besonders wenn es sich darum handelte rasch die Ernährung des Kranken aufzubessern.

Auch die Milchsäure entspricht mehreren Indicationen. Vor Allem begünstigt sie ungemein die Verdauung des Fleisches. Vor mir wurde die exclusive Fleischdiät nicht in solcher Strenge angewendet; ein Jeder sagte sich, dass die Kranken das Fleisch allein weder toleriren wollten noch könnten, und dass man nach wenigen Tagen auf dieses Regime verzichten müsse. Mehrere Autoren fürchteten die Indigestionen und Diarrhöen, welche dabei entstehen könnten. Moleschott citirt die Beobachtung Villerme's, wonach ein Armeecorps, welches 6 oder 8 Tage zu absoluter Fleischkost gezwungen war, rasch von Diarrhöe mit ihren Consequenzen befallen wurde [1]). Wir fanden nun in der Milchsäure ein Mittel, womit fast alle unsere Diabetiker mit Leichtigkeit das blosse Fleisch während fünf, sechs, ja neun Monaten ertragen und gut verdauen; es ist dies das Ei des Columbus, um die Fleischdiät einen genügend langen Zeitraum, ohne welchen die Heilung des Diabetes unmöglich ist, zu ertragen. Bei Fleischdiät ohne Milchsäure stellte sich häufig, spätestens gegen den achten Tag, Diarrhöe

[1]) Moleschott: Physiologie der Nahrungsmittel, 1859. pag. 229.

ein, welche aber ohne irgend welche Aenderung des Regimes und ohne irgend welche Medication bei blosser Verabreichung von Milchsäure wieder verschwand, wonach das Fleisch den Patienten auch wieder gut bekam. Wir erinnern hier an Fall II. Wir räumen deshalb der Milchsäure einen wichtigen Platz in der Therapie des Diabetes ein, weil nur selten das Fleischregime ohne sie gut vertragen wurde. Ich mache Sie aufmerksam, auf ein gutes Präparat der Milchsäure zu achten, weil sie häufig durch Buttersäure und andere Fettsäuren verunreinigt ist, dann schlecht tolerirt wird, und dadurch Nauseosa, Magen- und Darmkatarrh herbeigeführt werden. Eine gute Milchsäure muss klar, farblos oder leicht gelblich sein, keinen ganz unangenehmen Geruch und Geschmack haben. Klagt der Kranke über die Milchsäure, so ist sie höchst wahrscheinlich zu reich an Buttersäure.

An Stelle der Milchsäure wäre es auch rationell, Salzsäure zu verabreichen, um die Verdauung des Fleisches zu erleichtern. Es genügen wenige Tropfen einer Menge Wasser mit oder ohne Aq. Menth. oder Aq. Foenicul. bis dass das Ganze einen säuerlichen Geschmack hat.

Der zweite Vortheil, den wir durch die Milchsäure haben, ist der, dass sie in gewissem Sinne den unverwerthbaren Zucker ersetzt. Sie ist ein respiratorisches Nahrungsmittel, ein Brennmaterial, welches Fette und Albuminate spart. Wir konnten nach dem Gebrauche von Acid. lact. eine Vermehrung der Kohlensäure im Urin constatiren, was auch von Primavera bestätigt wurde. Wir wissen ja, dass die organischen Säuren vollständig verbrannt werden, wenn sie als Salze eingeführt werden; wir haben über die Zunahme der Kohlensäure nach Einführung von milchsauren Salzen Versuche angestellt. Doch bediente ich mich hierzu nicht der pharmaceutischen Präparate, die gewöhnlich unrein sind, sondern liess sie ad hoc präpariren. Meine Absicht war, den Kranken milchsaure Alcalien und besonders milchsaures Natron als angenehme Brauselimonade zu verabreichen, indem ich nach jedem Schluck Milchsäure eine kleine Menge von Natr. bicarb. verordnete. — Um nicht zu viel Kohlensäure einzuführen, machte ich eine Saturation aus Acid. lact. und Calcar. caust. pur. und liess den Patienten diesen milchsauren Kalk gebrauchen; in Folge dessen fand sich im Urin eine grössere Menge Kohlensäure, als nach Verabreichung von blosser Milchsäure. Es war demnach dargethan, dass die Milchsäure als Salz mit einer alkalischen Base vollständiger verbrannt wird, als wenn sie frei eingeführt wird, und dass sie also in dieser Form als Brennmaterial und Surrogat des unverbrannten Zuckers dienen

konnte. Scheremettjeffski, welcher mit Hunden experimentirte, hat gezeigt, dass bei Injection von milchsaurem Natron die Aufnahme von Sauerstoff und die Ausgabe der Kohlensäure vermehrt wird, was für den Diabetiker, dessen Sauerstoffaufnahme vermindert ist, weil dem unverbrennbar bleibenden Zucker des Blutes der Körper fehlt, durch den der Sauerstoff sich spalten kann, höchst wichtig ist. In dieser Form als Salz hat das Medikament auch einen angenehmen Geschmack und verbrennt auch besser, zu gleicher Zeit führt man in den Organismus ein Alkali ein, welches von allen andern gegen den Diabetes angepriesenen Mitteln unzweifelhaft noch die besten Erfolge aufzuweisen hat.

Nach dem Experimente, in Folge dessen nach Injection von Natr. bicarb. in das Blut künstlich diabetisch gemachter Thiere der Zucker aus dem Urin verschwindet, können wir es nicht mehr für unmöglich halten, dass das Natron in genügend grosser Dosis auch durch den Mund verabreicht auf den diabetischen Zucker Einfluss habe und die Umbildung und Terminalverbrennung innerhalb des Organismus begünstige[1]). In einigen Fällen sahen wir Vortheil, wenn wir 2 oder 3 Mal täglich zwischen zwei Gaben milchsauren Natrons eine Dose von 20 bis 30 Centigramm neutral. kohlensaures Kali in Wasser verabreichten; der Zucker schien rascher zu verschwinden, wenn man die Dose der alkalischen Base vermehrt; ferner können die Alkalien und besonders das Natrum bei vielen Diabetikern die Verdauungsthätigkeit aufbessern, und drittens die schädlichen Wirkungen der übermässig eingeführten Milchsäure bei gichtischen und rheumatischen Individuen neutralisiren. Endlich werden sie die Aufnahme einer weit grösseren Menge Milchsäure, als man sonst ungestraft ohne Natr. bicarb. geben darf, ermöglichen, und in der That konnte ich meinen Kranken, die nur 5 Gramm Acid. lact. pro die vertrugen, in Verbindung mit Natr. bicarb. bis 20 und 30 Gramm pro die verabreichen. Vom Natr. bicarb. wurden 5 bis 6 Gramm pro die verbraucht. Die Milchsäure schien uns in Fall LXXI die durch die Fleischdiät verminderten Kräfte wieder zu heben und in Fall CXIX auf das Körpergewicht zu influiren. Unverkennbar war auch ihr günstiger Einfluss bei gemischter Kost in Fall CIII und CIV. In den schweren Fällen, wo die strenge Fleischdiät nicht genügt, um die Meliturie verschwinden zu lassen, haben wir die Kranken einem absoluten 24stündigen Fasten unterworfen, oder

---

[1]) Nur grosse Dosen scheinen durch grössere Sauerstoffaufnahme auf die Meliturie beschränkend einzuwirken.

noch länger, da der Kranke vom Abende des einen Tages bis zum Vormittag des dritten Tages ohne Speisen blieb. Darauf kamen wir zurück auf ein absolutes, nur in der Menge etwas reduzirtes Fleischregime, die Hälfte oder zwei Drittel, je nach der Schwere der Fälle, und erst nach Verlauf von 15 oder 20 Tagen, wenn sich ein wirkliches, objectives, reelles Bedürfniss bei dem Kranken zeigte, gingen wir nach und nach auf die vor dem Fasten bewilligte Fleischportion zurück. Das absolute Bedürfniss wurde mittelst der Wage constatirt; es ist vorhanden, wenn der Kranke von seinem Gewichte verliert; ist dies nicht der Fall, so erhält man die Reduction der Portionen ungeachtet aller Reclamationen aufrecht. In denjenigen Fällen, in denen es scheint, dass das absolute Fasten 24 Stunden lang (als Getränk wird nur Wasser gestattet) nicht ertragen werden kann, erlaubten wir 3 Bouillon à 400 Gramm Morgens, Mittags und Abends.

Wir haben gesehen, dass der Zucker stets bei der letzten Urinentleerung verschwand; erschien er zu Ende des Fastens bald wieder, so wurde nach acht oder vierzehn Tagen ein neuer Fasttag angesetzt und dann verlor sich in der Regel der Zucker für immer aus dem Urin. Nicht nur die wirkliche Thatsache, das klinische Experiment, wie bei Fall CXX, sondern auch unsere Theorie erklärt uns den wohlthätigen Einfluss des Fastens, wenn wir daran denken, dass der Zucker im diabetischen Urin sich in progressiver Proportion mit dem zuckerbildenden Material vermehrt. Das Fasten und die restringirte Diät verschaffen den Digestionsorganen und besonders den Organen, welche die Albuminate umwandeln, assimiliren und absorbiren sollen, vollständige Ruhe. Ich wiederhole hier nochmals, dass es ein grosser Irrthum ist, zu glauben, dass der Diabetiker viel Fleisch essen muss; er muss nur so viel Albuminate und Fette verdauen und assimiliren, als möglich, welchen Zweck man leichter erreicht, je weniger man von jenen Substanzen einführt.

Unsere Versuche haben uns gezeigt: Je mehr Fleisch man isst, desto mehr Material zur Production des Glycogens führt man ein, und desto leichter bildet sich Zucker in der Leber; bei wenig Fleisch produzirt man hingegen wahrscheinlich kein Glycogen und darum auch keinen Zucker, weil sämmtliches Fleisch verbraucht, assimilirt und verbrannt wird, um den nothwendigen Bedürfnissen der organischen Oekonomie zu genügen. Man vergleiche die sehr instructive Tabelle XIII hierüber. Eine wichtige Sache ist in den schweren Fällen die Bestimmung der für die Ernährung des

Kranken nothwendigen Fleischmengen, ohne dass Meliturie dadurch erzeugt wird. Wenn der vorgerückte Diabetiker mehr Albuminate einführt, als ihm zum Stoffwechsel und Consum des eigenen Organeiweiss der Gewebe genügt, so wird er auch mehr circulirendes Eiweiss (Vorrathseiweiss) haben und dies wird für ihn das Material der Glycogenese und die Ursache zur Meliturie sein. Wenn er hingegen so viel Albuminate einführt, als kaum für das nöthigste Bedürfniss hinreicht, das Deficit an Organeiweiss zu decken, so wird er leben und sich ohne Gewichtsverlust erhalten; er wird auch kein circulirendes Eiweiss zurückbehalten und keine Meliturie bekommen. Wenn man unter diesen Verhältnissen weniger Albuminate einführt, als zum Leben ohne Deficit im Organeiweiss der Gewebe nothwendig ist, so wird man ohne Meliturie leben, jedoch die eigenen Gewebe angreifen und an Gewicht und guter Ernährung Einbusse erleiden. Für einen solchen Kranken wird es kein Vortheil sein, keinen Zucker im Urin zu haben, wenn er dafür mit Inanition der eigenen Gewebe büssen muss. Man erkennt hieraus die grosse Verantwortlichkeit des Arztes; denn ein zu reichliches Fleischregime bringt die Meliturie herbei, ein zu sparsames setzt ihn der Gefahr aus, an Inanition der eigenen Gewebe zu Grunde zu gehen.

Mein Assistent, Dr. Paolucci, hat durch tägliche Wägeversuche meiner klinischen Kranken gezeigt, dass in schweren Fällen eine leichte Meliturie jener Ernährungsstörung vorzuziehen ist, welche durch ein unzureichendes Regime bewirkt wird. Kann man, wie ja die Wage zeigt, den Kranken genügend ernähren, ohne die Meliturie wieder hervorzurufen, so soll man sich in diesen Grenzen halten.

Von höchster Wichtigkeit ist die Dauer der Kur und die geordnete und allmälige Rückkehr zur gemischten Kost.

Rücksichtlich der Dauer der Kur, so lasse ich sie regelmässig drei Monate, in schwereren Fällen sechs und bisweilen auch neun Monate durchführen. Bei den leichtesten Fällen kommt man mit zwei Monaten aus. Je schwerer der Diabetes, desto längere Zeit, und je leichter und frischer die Affection, desto weniger Zeit muss für die strenge Durchführung der Kur in Anspruch genommen werden. Zwei Monate genügten in den Fällen XLIV, LXVI, LXXII. Vierzig Tage waren ausreichend in Fall XLIV mit brüsker Rückkehr zur gemischten Kost u. s. w.

Die Details der allmäligen Rückkehr zur gemischten Kost in schweren Fällen sind folgende: Nachdem die Kur drei bis sechs Monate (selten genügen schon zwei) ganz streng gebraucht worden ist, gestattet man, sobald der Zucker mindestens zwei Monate lang nicht mehr im Urin erschienen war, den Genuss von grünen Gemüsen, d. h. von solchen Fruchtarten, deren Blätter man isst, wie: Spinat, Endivien, Lattich etc.; später diejenigen, welche einen höheren Stengel haben. Nach einem weiteren Monate bewilligen wir abgezehrten, alten Rothwein, Käse; nach weiteren vierzehn Tagen Mandeln und Nüsse, ein oder zwei Monate später saftige, nicht süsse Früchte, wie Erdbeeren, Himbeeren, Pfirsiche, Aepfel, säuerliche Orangen etc.; endlich dann Pflaumen, Stachelbeeren, grüne Bohnen und grüne Erbsen, Tomates, Melonen, Gurken und Kürbisse. Nach vierzehn Tagen oder einem Monat gestatten wir Milch und frische Milchspeisen. Zuletzt, wenn bei sorgfältiger Prüfung der Urin sich als absolut zuckerfrei erweist, fügen wir vorsichtig geringe Mengen Mehlspeisen hinzu, deren Genuss aber für das ganze Leben ein sehr beschränkter bleiben muss. Auf gleiche Weise ist ein strenges Verbot gegen den Gebrauch des Rohrzuckers zu erlassen; für das ganze Leben sind Süssigkeiten, Gefrorenes, süsser Kaffee etc. zu meiden. Wenn auch einige meiner Patienten ungestraft Süssigkeiten geniessen durften, ein Theil derselben erlitt doch trotz längerer Heilung Rückfälle in Diabetes.

Bei den leichteren Fällen des Diabetes wird sich die Rückkehr zur gemischten Kost rascher vollziehen können, die Intervalle von einer Speise zur anderen werden abgekürzt werden können, nur ist stets grosse Vorsicht und genaue Ueberwachung des Urins geboten, eventuell ist die strenge Kur wieder aufzunehmen.

Für Reconvalescenten, die das Brod durchaus nicht gut entbehren können, empfehle ich das Mandelbrod von Pavy, das einzige, zwar nicht gute, aber zulässige Surrogat für das gewöhnliche Brod. Es empfiehlt sich auch, den unheilbaren Diabetikern zweiten Grades dieses Brod zu verschreiben, um sie zu hindern, nach dem gewöhnlichen zu greifen.

Man könnte nun glauben, dass, ebenso wie die verschiedenen Zuckerarten, auch die verschiedenen Stärkearten ganz verschieden von Reconvalescenten vertragen werden, so ganz besonders das Lichenin und Inulin. So gründete man vor Allem seine Hoffnung auf das

Brod aus isländischem Moos, welches die Lappländer in Ermangelung eines besseren recht gut vertragen. Das Lichenin gehört zu den Amylaceen, ist aber von der gewöhnlichen Stärke verschieden. Ich glaube nicht, dass der Diabetiker ungestraft Lichenin geniessen darf, während er die strenge Kur durchmacht, sondern man könnte es höchstens den Diabetikern zweiten Grades, welche auf eine vollständige Heilung verzichten müssen, anempfehlen, oder im Nothfalle den Reconvalescenten, bevor das gewöhnliche Brod gestattet wird, anrathen. — Im Allgemeinen glaube ich, dass es dem Brode aus Mandeln, Leim oder Gerste vorzuziehen ist. Meine Versuche sind zwar noch nicht abgeschlossen, um mir schon ein bestimmtes Urtheil zu erlauben, aber ich glaube doch, dass unter angegebenen Verhältnissen das Brod aus Lichenin für die Diabetiker nützlich sein kann. Doch wiederhole ich nochmals, dass während der eigentlichen Kur jedes Kohlehydrat schädlich wirkt, weil es das zuckerumbildende Organ ermüdet und ihm keine Erholung gewährt.

Das Inulin habe ich bis jetzt noch nicht angewendet, weil es zu kostspielig ist und deshalb unmöglich für die allgemeine Praxis in Gebrauch gezogen werden kann [1]).

Sehr nützlich erweist es sich, wenn jeder Diabetiker, gleichviel ob krank oder reconvalescent, seinen Urin selbst zu prüfen versteht, wenigstens mit Kali causticum, Wismuth und Kali, damit er beim Wiedererscheinen des Zuckers im Urin zur rigorosen Fleischdiät wieder übergehen kann.

Ferner erweisen sich Bäder für Diabetiker oft sehr nützlich, da sie den Stoffwechsel beschleunigen; doch wirken sie in vorgeschrittenen schwereren Fällen, wo Alles darauf ankommt, den Consum mög-

---

[1]) Während der Correctur kommt mir die neueste, höchst interessante Publication von Külz (Beiträge zur Pathologie und Therapie des Diabetes) zu Gesicht, von der ich lebhaft bedaure, sie nicht früher erhalten zu haben, weil viele seiner Untersuchungen mit meinen klinischen Beobachtungen übereinstimmen, so z. B., dass die verschiedenen Zuckerarten von dem diabetischen Organismus verschieden tolerirt werden (nur dass nach Külz der Rohrzucker besser ertragen würde, als die Glycose, während ich das Gegentheil behaupte). Er fand, dass das Inulin recht gut tolerirt wurde und schlug deshalb an Stelle des Leimbrodes, des Mandel- und Kleienbrodes ein solches aus Inulin vor. Ich wiederhole nochmals, dass, nach meinen Erfahrungen, man während der strengen Kur keinerlei Gebrauch davon machen darf; doch würde es sich empfehlen, es während der Reconvalescenz, wo man anfangen will ein Kohlehydrat zu gestatten, an Stelle des gewöhnlichen Brodes von den Kranken essen zu lassen.

lichst einzuschränken, d. h. im Allgemeinen zu sparen, entschieden eher schädlich. Man kann sie unter den verschiedensten Formen gebrauchen, als: kalte Bäder, ferner hydrotherapeutische Prozeduren, Seebäder und vor allem Mineralbäder. Wir empfehlen besonders die Thermen von Casamicciola auf der Insel Ischia und jene von Bagnoli, welche wol auf den Stoffwechsel, aber nicht in specie auf den Diabetes einwirken.

Unter den fremden Mineralwässern, welche getrunken werden, sind besonders die von Vichy und Vals, sowie die von Carlsbad hervorzuheben, welch' letztere von vielen Autoren als Specifica gegen Diabetes gehalten werden. Doch ist dies bei keinem dieser Wässer wirklich der Fall, sondern sie unterstützen durch ihren allerdings mächtigen Einfluss die exclusive Fleischdiät und können so auch zum vollständigen aber nur vorübergehenden Verschwinden des Zuckers aus dem Urin beitragen. Fast regelmässig kehrte die Meliturie, sobald das Regime nicht streng genug war, kurze Zeit nach der Beendigung der Trinkkur, zu demselben Zustande zurück, wie sie Anfangs gewesen war; wir können daher mit Bestimmtheit behaupten, dass diese Quellen den Diabetes wol zeitweise unterdrücken, jedoch nicht heilen können.

Von Vortheil ist es auch, für die Aufnahme guter Luft, Landluft, Gebirgsluft oder Seeluft zu sorgen. Schon der Wechsel der Luft ist sicherlich sehr nützlich, und zum grossen Theile müssen die durch den Gebrauch von Trinkkuren erzielten Erfolge der veränderten und reinen Luft zugeschrieben werden. Aus diesem Grunde würden die Reisen mit beständiger Luftveränderung auch für den Diabetiker von guter Wirkung sein, wenn nicht grade durch den fortwährenden Wechsel des Aufenthaltes die Erfüllung der wichtigsten Indication, das Regime, darunter leiden müsste.

Das warme Klima, welches sonst den Stoffwechsel und die ganze Verdauungsthätigkeit verlangsamt, wirkt vielleicht grade bei der Fleischdiät günstig, weil weniger Kohlehydrate für den Organismus nöthig sind, und auch in warmen Ländern man sich mit weniger Fleisch recht gut ernähren kann, ohne dass der Magen dabei übermüdet wird. Ein mildes Klima ist zur Kur und Heilung des Diabetes sicherlich nicht nothwendig, wie man ja aus jenem Fall, der einen Collegen aus der Provinz Schlesien (Deutschland) betrifft, ersehen kann, und wo die Kur im Winter angestellt wurde. Ferner ist regelmässige, nicht allzugrosse Bewegung in frischer Luft anzu-

rathen, ebenso mässige gymnastische Uebungen, die auch Bouchardat empfiehlt, welcher ihnen sogar zu viel Bedeutung zumisst. Auch wir verkennen ja ihren günstigen Einfluss auf den Stoffwechsel und hiermit auf den Ersatz des neuen Materials für das alte und verbrauchte nicht, da auch unsere Experimente an Fastenden und zugleich tüchtig arbeitenden Diabetikern kein Wiedereintreten der Meliturie bewirkten. Doch muss jede Anstrengung bei schon vorgeschrittenem Stadium, wo der Organismus schon sehr consumirt ist, unterbleiben.

Unsere Kurmethode besteht also im Wesentlichen in Folgendem:

1) In der absoluten Fleischdiät (inclusive Schinken) mit Bouillon, Eiern, Fischen, nicht zu fett und nicht zu stark gesalzen — Essigsäure und Citronensäure anstatt Essig und Citrone — absoluten Alcohol in Wasser anstatt Wein. — Strengste Enthaltung aller Mehlspeisen und Süssigkeiten, besonders des Gefrorenen, des Obstes, der Gemüse, der Milch und Milchspeisen, des Weines und des Kaffees.
2) In der Anwendung von milchsauren Alkalien in der Form von Brauselimonaden: stündlich oder zweistündlich 0,5 Natron bicarbonicum mit einem Löffel milchsaurer Limonade pro dosi.
3) In der Verabreichung von Acid. lactic. pur. in Wassser, mit einem aromatischen Wasser gleich nach der Mahlzeit, um die Verdauung des Fleisches zu erleichtern.
4) In der stricten Durchführung der rigorosen Fleischdiät mehrere Monate hindurch ohne jede Unterbrechung.
5) In der allmäligen Rückkehr zur gemischten Kost, in Quantität und besonders in Qualität der Speisen sorgfältig regulirt.
6) In der beständigen Ueberwachung des Urins und in der sofortigen Wiederaufnahme des strengen Regimes bei Rückkehr der Meliturie.
7) In einer passenden hygienischen Lebensweise: Bäder, gute Luft und ausgiebige Körperbewegung.

Wenn der Diabetiker einer anderen Krankheit wegen oder eines sonstigen Symptomes wegen pharmaceutischer Mittel bedarf, so bediene man sich möglichst der mineralischen Präparate. So bei Diarrhöe: Aqua calcis, Alaun, Bismuth mit Magnesia, und erst wenn diese unwirksam sein sollten, greife man zum Opium. Gegen Obstruction gebe man purgative Mineralwässer, wie: Friedrichshaller, Püllnaer, Saidschützer, Carlsbader, Marienbader, Montecatini, Castella-

mare di Stabia, oder schwefelsaure Alkalien, oder vegetabilische Salze oder Schwefel.

Gegen Magenkatarrh verordne man: Alkalien, Bismuth mit Magnesia usta oder mit Calcar. carbon., verringere die Fleischportion und setze mit der Milchsäure aus. Bei seltenen Gelegenheiten darf man vorübergehend leichte grüne Gemüse und alte gute Bordeaux-Weine gestatten. Einmal war ich gezwungen, die ganze Kur zu suspendiren und den Kranken auf gemischte Kost zu setzen, um nach einigen Wochen die strenge Kur mit glücklichem Erfolge wieder aufzunehmen.

In dieser Weise, meine Herren, behandelte ich den Diabetes. Selbstverständlich ist meine Kurmethode der Verbesserung fähig, um sie erträglicher und angenehmer zu machen, obwol ich im Allgemeinen gestehen muss, dass die meisten meiner Patienten sie ohne Widerspruch durchführten und nur ein ganz geringer Theil sich gegen einen längeren Gebrauch meines Regimes sträubte.

Während früher der Diabetiker auf seine Heilung verzichten musste, kann er heut dieselbe, wofern er die Kur zeitig genug beginnt und gewissenhaft durchmacht, sicher und dauerhaft im ersten Stadium erreichen, ja sogar später zur gewohnten Lebensweise zurückkehren. Ist dies nicht ein grosser Fortschritt gegen sonst? Nur dann kann der Diabetes für unheilbar betrachtet werden, wenn er zu weit vorgeschritten und zu spät in Behandlung gekommen ist; aber auch unter diesen ungünstigen Verhältnissen sind wenigstens mehrere eigentliche diabetische Symptome zu bessern, wie die Polyurie, der Durst, die progressive Abmagerung etc., sobald der Kranke nur gewissenhaft kurgemäss lebt und so das Gleichgewicht seiner Ernährung aufrecht erhält.

Und nun, meine Herren, lassen Sie sich nicht täuschen von Denen, welche meine Kur für zu streng erklären; vertrauen Sie nicht zu sehr den leicht erworbenen Triumphen, wie dies selbst viele meiner Anhänger thaten, und eine kürzere Zeit für nothwendig erachteten. Nur um eine dauernde Heilung zu erzielen, bin ich so streng auch in den Fällen des Diabetes incipiens, und finde nur darin allein eine Sicherheit gegen Rückfälle. Man kann nicht leugnen, dass auch manchmal bei weniger strenger Diät von Rollo, Bouchardat, Pavy, Seegen und Donkin Diabetiker vorübergehend nicht nur von ihrer Polyurie und ihrem Durste, sondern auch da, wo es sich um einen sehr leichten und frisch entstandenen Diabetes handelte, auch von ihrer Meliturie befreit wurden; aber sicherlich war diese Heilung

nur kurz andauernd, und früher oder später stellten sich Recidive ein. Die Behandlungsweise dieser Autoren war sicherlich schon ein Fortschritt in der Therapie des Diabetes und verbesserte die Lebensverhältnisse der Kranken, ja verlängerte auch ihr Leben; doch heut, wo man diese Krankheit vollständig und dauernd heilen kann, wäre es eine Gewissenlosigkeit, wenn man nicht auf die äusserste strenge Durchführung und möglichst lange Fortsetzung der Kur bestehen, und nur allmälig zu einer geregelten Diät übergehen würde.

Siebzehnte Vorlesung.

Therapie der anderen Autoren.

Inhalt: Das Regime Rollo's, Bouchardat's, Pavy's, Seegen's. — Die Milchdiät Donkin's und die Behandlung mit Zucker nach Piorry. — Die sparsame restringirte Diät Düring's. — Die Surrogate für Brod. — Das Glycerin. — Die trockne Diät. — Gerühmte Medicamente gegen Diabetes. — Der Aderlass. — Die kohlensauren Alkalien. — Die schwefelsauren Alkalien. — Die Mineralwasser von Vichy, Vals und Carlsbad. — Opium, Morphium und die anderen Narcotica. — Strychnin, Valeriana, Chinin, Bromkali. — Arsenik und Electricität. — Kupfer und Quecksilber. — Inhalationen von Sauerstoff und Sauerstoffwasser. — Ozon. — Emetica, Purgantia, Diaphoretica und Diuretica. — Acida und Amara. — Eisenmittel, Adstringentia und Balsamica. — Schwefel und Tinct. Jodi. — Sulphate und Hypersulphate. — Phosphor, Ammoniak und Canthariden. — Bierhefe und Alcohol. — Die Thymusdrüse, Galle, Lab und Harnstoff. — Vesicantien, Moxen.

Meine Herren! Betrachten wir zuerst die diabetischen Vorschriften der anderen Autoren. Rollo begriff zuerst, dass man das Regime der Kranken wechseln und auf animalische Kost bestehen müsse. Ihm folgte bald Bouchardat nach und diesem wieder Pavy und Seegen. Zuletzt schlug Donkin eine exclusive Milchdiät vor. Jenem rationellen Verfahren steht nun die Anschauung Piorry's gegenüber, welcher Zucker einzuführen empfahl, dem wiederum das Regime von Düring in Hamburg ziemlich nahe steht.

Regime Rollo's. Zum Dejeuner: $1\frac{1}{2}$ Liter Milch, verdünnt durch $\frac{1}{2}$ Liter Kalkwasser, hierzu ein wenig Brod und Butter. Zum Dîner: Wenig zartes Fleisch, Würstchen, bestehend aus Blut und einem Fett, welches so rasch als möglich ranzig wird, damit es der Magen gut verträgt. Zum Souper wieder dasselbe wie beim Dîner. Als Getränk war Wasser mit Schwefelammonium empfohlen. Ausserdem verordnete er Einreibungen mit Speck, liess Flanell auf dem blossen Körper tragen und gab innerlich 25 Tropfen Tinct. Opii und 20 Tropfen Vin. stib. tartar. pro die, allmälig die Dosen steigernd.

Gegen Constipation empfahl er Pillen aus Aloë und Seife; öfters applicirte er Vesicatore auf die Lenden und unterhielt die Eiterung längere Zeit. Durch diese Mittel konnte Rollo eine dauernde Heilung in den leichten und frischen Fällen erzielen, wie bei Capitain Meredith, der historisch geworden ist, oder eine nur vorübergehende, wie in einem anderen mitgetheilten Falle. Dieses Regime, welches Brod und Milch in sich schliesst, konnte nach unseren Beobachtungen unmöglich selbst für etwas schwerere Fälle des ersten Grades genügen, und es ist nicht zu verwundern, dass von dem ranzigen Fette leicht Magen- und Darmkatarrhe entstanden, was durch Schwefelammonium, Vinum stibiatum, Opium und Aloë nur begünstigt werden konnte.

Die Speisekarte Bouchardat's ist noch mannigfaltiger, verfolgt aber, abgesehen vom Brode, einen rationelleren Zweck. Sie hat als Basis ein Regime, das aus Fleisch, Sahne und Vegetabilien besteht, die nur wenig Kohlehydrate enthalten. Demnach sind gestattet: Alle Fleischarten, auf jede beliebige Weise zubereitet, vorausgesetzt, dass kein Zucker oder Mehl dabei verwendet worden ist, alle Fische, auch Seefische, Krebse, Austern, Schnecken, Eier, Sahne (aber nicht die Milch selbst), die Herbaceen, besonders Spinat, Artischoken, Spargel, Kohl, Lattich etc. in Suppen oder als Salat, grüne Bohnen, unter den Früchten besonders die Pfirsiche und die Erdbeeren. Als Ersatz für Brod empfiehlt Bouchardat sein berühmtes Leimbrod.

Das Regime Pavy's erlaubt alle Fleischarten und die Eingeweide der Thiere (ausgenommen die Leber), ferner Schinken, Speck, alles geräucherte, gesalzene oder getrocknete Fleisch oder auch in Sauce, Geflügel, Wild, Fische beliebig zubereitet, Beef-tea, d. i. ein Fleischextract in Würfelform mit gleichen Theilen Wasser in einer gut verschlossenen Flasche im Marienbade präparirt, Bouillon, Brod aus Mandeln, Kleie oder Leim, Eier, Käse, Milchspeisen jeder Art, Butter, Sahne, dieselben grünen Gemüse wie Bouchardat, ferner Sellerie, etwas Rettig, nicht versüsste Gallerte, die weisse Gallerte mit Crême, jedoch ohne Milch, wenig Nüsse, Thee, Kaffee, Cacao, Sherry, Bordeauxwein, Brandy und andere nicht versüsste Spirituosen, Selterwasser, bitteres Barton-ale und geringe Mengen Milch und Portwein. Verboten sind vor Allem der Zucker in jeder Form, Brod aus Getreide oder Mehl, Reis, Arrow-root, Sago, Tapioca, Maccaroni, Nudeln, Kartoffeln, Mohrrüben, Pastinak, Rüben im Allgemeinen, Erbsen, Bohnen, Kohl, Blumenkohl, Spargel, Mehlspeisen und Pudding jeder Art, frisches oder gekochtes Obst, süsse Biere und süsse Weine, sowie alle Sorten Liqueure.

Das Regime von Seegen kommt dem Pavy's sehr nahe. Es gestattet ohne Einschränkung eine beliebige Menge allor Fleischarten: Schinken, Zunge, alle Fische, Austern, Mollusken jeglicher Art, Eier, Sahne, Butter, Käse, Speck, ganz dieselben grünen Gemüse wie Pavy (Spinat u. s. w.). Als Getränke sind bei ihm erlaubt: Thee, Kaffee, Rheinwein, Moselwein, Bordeaux- und Ungarwein, kurz alle wenig gezuckerte und wenig alcoholisirte Weine. In nur geringer Mengo erlaubt er Blumenkohl, Carotten, Pastinake, Weisskohl, grüne Bohnen, Erdbeeren, Himbeeren, Orangen und Mandeln. In noch geringeror Menge: Milch, Cognac, bitteres Bier, Mandelmilch und ungezuckerte Citronenlimonade.

Streng verboten ist jede Art von Mehlspeise (ausgenommen ein wenig Brod, welches der Arzt manchmal zugestehen darf), Zucker, Kartoffeln, Reis, Tapioca, Arrow-root, Sago, Kleie; von den Gemüsen: Grüne Erbsen, Rüben, süsses Obst, besonders Weintrauben, Kirschen, Pfirsiche, Aprikosen, Pflaumen und alles getrocknete Obst, die süssen und die mit Rosinen bereiteten Weine, ebenso die moussirenden Weino, die süssen Biere, der Most, Apfelwein, Zuckerlimonaden, Liqueure, Fruchtsäfte, Gelées und Gefrorenes, Cacao und Chocolade [1]).

Das Regime von allen Dreien, selbst das von Seegen, welches noch das strengste ist, kann nur für die Meliturie leichter oder frischer Fälle genügen und auch dann noch nicht immer, wie Fall C zeigt. Wenn wir ohne Carlsbad und Vichy so viele und dauerhafte Heilungen erzielt haben, wie verhältnissmässig wol kein Anderer bald, so müssen wir dies unbedingt unserem äusserst strengen und lange Zeit fortgesetzten Regime zuschreiben. Die Kur muss auf die Erholung der zuckerumbildenden chylopoëtischen Organe und nicht blos auf die Entziehung des leicht zuckerbildenden Materials gerichtot sein.

Das Regime Donkin's [2]), welches als einziges Heilmittel abgerahmte Milch empfiehlt, steht jenen von Bouchardat und Seegen sicherlich nach. Ich habe es öfters angewendet, ohne Erfolge davon zu sehen, obwol ich nicht leugnen will, dass es zur Heilung leichter, frisch entstandener Meliturien vorübergehend beitragen kann; doch würde ich eine möglichst fette, zuckerarme Milch der abgerahmten vorziehen, zumal der Milchzucker vom Diabetiker schlecht vertragen wird. Ebenso constatiren Balfour, Nicol, Thorne, Pyle, Roborts, Pavy

---

[1]) Seegen: Der Diabetes mellitus. Berlin, 1870.

[2]) Donkin: The Skim-milk treatment of diabetes. London 1871.

und Whyte Barclay im englischen Lancet, dass sie von dem Donkin'schen Regime eher Schaden wie Nutzen gesehen haben [1]).

Die Idee Piorry's, durch Verabreichung von Rohrzucker den Verlust von Zucker zu compensiren, welchen die Diabetiker erleiden, ist so unglücklich, dass sie nur als warnendes Beispiel aufgeführt werden kann, um zu zeigen, wohin theoretische Deductionen a priori bei der Wahl der Behandlung führen können. Piorry war nun genöthigt, die Dosen Zucker stetig zu vergrössern, da auch die Zuckerausscheidungen stets zunahmen, und sind wir wahrlich erstaunt, wie eine solch irrationelle Therapie von Männern, wie Budd, Bence Jones, Williams, Corfe, Sloane, Rigodin, Greenhow und selbst in einem Fall von Griesinger gehandhabt werden konnte. Sie konnte doch eigentlich nur von Denjenigen acceptirt werden, die im Diabetes als das Wesentliche eine Dystrophie der Gewebe und deren Umwandlung in Zucker erblicken. Wir verabreichten des Experimentes wegen mehreremals Zucker und fanden ihn stets gänzlich im Urin wieder (Fall CXIX). Wir sind nur noch darüber im Zweifel, ob im Diabetes der Rohrzucker sich wie beim gesunden Menschen in Glycose (d. h. Dextrose, wie man allgemein annimmt) allein, oder in Dextrose und Levulose umwandelt, wie dies ausserhalb des Organismus durch verdünnte Säuren und Bierhefe geschieht. Der im Urin auftretende Zucker ist zwar vollständig demjenigen Zucker gleich, welcher sich nach Einführung von Stärke oder nach chemisch ganz reiner Glycose Dextrose zeigt. Doch haben unsere Experimente nachgewiesen, dass im Obst enthaltene Dextrose und Levulose (welche durch die Umbildung der Saccharose oder Rohrzuckers entstehen soll) weit besser von demselben Individuum vertragen werden, als die geringste Quantität Rohrzucker, und dies zwingt uns zu dem Glauben, dass der Rohrzucker sich bei dem Diabetiker anders verhalten müsse, als bisher angenommen wurde.

Die trockne Diät, auch von Piorry anempfohlen, sollte die Polyurie durch Enthaltung der Wasseraufnahme bei den Diabetikern

[1]) Balfour: Med. chirurg. Review. Edinburgh 1871. Vol. XVII.
Nicol: British medical Journal. 1871. 64.
Thorne: Lancet 1870. February 19.
Pyle: Lancet 1872. May 25.
Roberts: British medical Journal. 1872. January 27.
Pavy: Skim-milk treatment etc. Lancet 1873. Juny 14.
Whyte Barclay: Lancet 1873. July 21.

beseitigen. Uns, die wir die Polyurie und die Polydipsie der vermehrten Dichtigkeit des Blutes zuschreiben, erscheint dieser Rath ebenso sonderbar als grausam. Der Diabetiker muss trinken, die Austrocknung seiner Gewebe erfordert es, sonst wird er nicht nur Tantalusqualen erdulden, sondern er wird früher sterben, als nothwendig ist, weil die Prozesse der physiologischen Endo- und Exosmose wegen der zu grossen Trockenheit der Gewebe suspendirt werden. Ich entzog nur ein einziges Mal in Fall CXVIII während 24 Stunden einem Diabetiker jede Flüssigkeit, um die Verhältnisse der Hautabsorption im Bade zu studiren, und ich muss sagen, dass diese Behandlung höchst qualvoll und irrationell ist.

Pavy, der auch gegen jene Therapie eiferte, drückt sich rein physiologisch aus, indem er sagt: „Flüssigkeiten einführen, wenn das Bedürfniss nach ihnen durch das Gefühl des Durstes angezeigt wird, heisst nur den Forderungen der Natur gehorchen.“ Man muss das Bedürfniss der Diabetiker, zu trinken, auf möglichst rationelle Weise vermindern, indem man den im Blute enthaltenen Zucker und somit die Dichtigkeit des Blutes, resp. die Austrocknung der Gewebe und den Durst vermindert.

Die gemischte aber sehr begrenzte Diät von Düring wird sich auch nur bei einfacher Meliturie oder Diabetes incipiens nützlich erweisen, der vielleicht durch Indigestion oder in Folge eines durch abusus spirituosum entstandenen Katarrhes aufgetreten ist. Wir hegten aber für den wirklich stabilirten Diabetes mellitus bei diesem Regime die begründetesten Zweifel, wäre die Unterdrückung der Meliturie nicht von einem so respectablen Forscher wie Düring versichert worden. Er gestattet drei bis vier Mahlzeiten täglich, die in bestimmten Zwischenräumen von einander gehalten werden. Der Kranke verzehrt an einem Tage nur Folgendes: 80—150 Grm. Reis oder Gerste, 200—500 Grm. Fleisch und etwas Aepfel, Pflaumen oder trockne Kirschen. Morgens kann man statt des Fleisches 1 bis 3 Eier geben, der Reissuppe kann man Milch mit Kalkwasser hinzufügen; Milch ist ferner zum Frühstück mit Weissbrod aus Waizen erlaubt. Mittags zum Dîner sind 1 bis 2 Glas Rothwein gestattet, wenn dadurch die Polyurie nicht gesteigert wird. Fette sind verboten. Von einer Mahlzeit zur anderen wird der Hunger durch Eisstückchen und Eiswasser bekämpft. Ausserdem werden zur Anregung der Haut- und Lungenfunctionen, Bewegung in frischer Luft, mässige Gymnastik, ziemlich schwere Kleidung, hydrotherapeutische Prozeduren mit Abreibungen und

Einwicklung empfohlen; die Fenster bleiben Tag und Nacht auch während des Schlafes in allen von Diabetikern besetzten Zimmern geöffnet [1]). Die guten Seiten der Düring'schen Kur bestehen in der restringirten Diät, die auch von uns warm empfohlen wird, und in seinen hygienischen Vorschriften, welche den Stoffwechsel aufbessern sollen; doch, wie schon gesagt, wir sehen höchstens bei den leichteren, frisch entstandenen Fällen einen Nutzen aus diesem Regime.

Eine besondere Aufmerksamkeit verdienen noch die Anstrengungen, die gemacht worden sind, um ein Surrogat für das gewöhnliche Brod aufzufinden, welches den Gaumen reize und dem diabetischen Organismus nicht schade. Doch waren bis jetzt alle Bemühungen ohne Erfolg.

Das Leimbrod von Bouchardat schmeckt zu schlecht und ist zu stärkehaltig, um sich die Sympathien der Diabetiker und die gewissenhafte Empfehlung der Aerzte zu erwerben, und ich stimme mit Trousseau, der es seines schlechten Geschmackes und seiner sonstigen Nutzlosigkeit wegen verwirft, vollkommen überein, und empfehle daher noch weit eher Waizen- oder Roggenbrod. Das Leimbrod erfüllt also seinen Zweck nicht. Das Kleienbrod von Prout schmeckt ebenso schlecht, ist ausserdem unverdaulich und entbehrt jeden Nährwerthes, da es viel zu reich an Cellulose ist und noch viel zu viel Stärke enthält, als dass die chylopoëtischen Organe genügend sich erholen könnten.

Das Mandelbrod von Pavy schmeckt schon besser, enthält auch weniger zuckerbildende Substanzen, ist aber unverdaulich und wird nur von Wenigen gut vertragen; darum erscheint es mir auch als kein gutes Surrogat.

Aus Alledem geht hervor, dass wir bis jetzt noch keinen Ersatz für das gewöhnliche Brod gefunden haben, doch ist für Reconvalescenten, oder für unheilbare Diabetiker, oder wo man doch Kohlehydrate verabreichen muss, das Mandelbrod Pavy's noch jedem anderen vorzuziehen, vielleicht auch dem Brode aus isländischem Moos, der Paste aus Inulin und den Suppen, welche aus den Wurzeln gewisser Synantheren, besonders aus den Dahlias bereitet werden.

Auch der von Schultzen gemachte Vorschlag, den Diabetikern Glycerin zu verabreichen, bezweckte doch sicherlich nur, ihnen einen Ersatz für Kohlehydrate und speziell für den Zucker zu geben, dessen

[1]) Ursachen und Heilung des Diabetes mellitus. Hannover 1868.

süssen Geschmack es ja auch hat. Komisch ist es, dass ich selbst schon mehrere Jahre, bevor Jemand daran gedacht hatte, dass der Zucker, ehe er im Organismus verbrennt, Milchsäure und Glycerin gebe, nicht nur diese beiden Körper vorgeschlagen, sondern auch mit ihnen experimentirt hatte, mit der Milchsäure als einem wahrscheinlichen Abkömmling des Zuckers, und dem Glycerin, einem Derivans der Fette, nur besser verbrennbar als Eiweiss und Fette zusammen. Ich dachte nicht an das Glycerin als ein mögliches Produkt der physiologischen Gährung des Zuckers, als ein Brennmaterial, herstammend aus der Umwandlung der Kohlehydrate, sondern ich experimentirte in der Absicht, einen chemischen Körper zu finden, der nicht nur oxydationsfähiger als das Eiweiss, sondern auch als die Fette selbst sei, und der in möglichst grossen Mengen verdaut und auch eine möglichst grosse Ersparniss für die Fette werde. Während die Milchsäure in praxi meinen Erwartungen entsprach, war dies beim Glycerin nicht der Fall, weil die Kranken Diarrhöen davon bekamen und auch die Meliturie nicht aufhörte. Daher gab ich das Glycerin auf und wandte dagegen thierische Fette an, recht fettes Fleisch und den sehr leicht assimilirbaren Leberthran, dachte auch weiter nicht mehr an Glycerin, bis Schultzen es anempfahl und Czermak mir einen Fall mittheilte, wo es gut vertragen wurde. Von Neuem wendete ich wieder in einer Anzahl von Fällen Glycerin an, welches zwar jetzt verschieden gut vertragen wurde, jedoch trotz grösserer Dosen noch, wie sie Schultzen empfiehlt — ich gab 80—200 Grm. pro die — konnte ich keinerlei Erfolg registriren [1]). Ich sah im Gegentheil bei dieser Behandlung den Zuckergehalt im Urin steigen, was auch von Budde constatirt wurde; ausserdem bemerkte mein Assistent Paolucci, dass ein grosser Theil des eingeführten Glycerins unverändert im Urin wieder auftrat, so dass es keinesfalls als eine Ersparniss für die Albuminate und Fette angesehen werden kann. (Vgl. Tab. XX, XXI, XXII.)

Von den gegen Diabetes empfohlenen pharmaceutischen Heilmitteln wollen wir nur die wichtigsten aufzählen, sonst müssten wir die ganze Materia medica anführen. — Der Aderlass wurde im Anfangsstadium des Diabetes empfohlen von Borsieri, Prout, Hufeland und Rollo.

Das meiste Vertrauen verdienen die nach der Theorie von Mialhe eingeführten Alkalien. Unleugbar erzielen das Natr. bicarb. und

---

[1]) Berl. klin. Wochenschrift 1872. Nr. 35. 26. Aug. Pag. 417.

bisweilen das Kali carbon. bei leichten Fällen von Diabetes gute Erfolge, sei es dass sie durch Einwirkung auf die Gallenbereitung und spätere Fermentation des Zuckers die Leberfunction bessern, oder sei es, was mir wahrscheinlicher dünkt, dass sie die Function der Digestionsorgane, die Secretionen des Magens, Darmes und des Pancreas verbessern, und somit wesentlich zur leichteren Verarbeitung und Verbrennung des Zuckers beitragen. Die Alkalien können ferner die Verbrennung der verschiedenen eingeführten Säuren in den Geweben begünstigen, denn wir wissen wohl, dass sie als Salze besser verbrennen und sich dann als Brennmaterial für den unverwerthbaren Zucker hergeben können. Die Annahme, dass die Alkalien direkt im Blute ebenso zur Verbrennung des diabetischen Zuckers beitragen, wie sie auch die Oxydation des Zuckers und die Reduction von Kupferoxyd durch die Trommer'sche Probe begünstigen, verdient keine weitere Beachtung.

Auch die Thatsache, dass die Alkalien in einer grossen Anzahl von Fällen Nutzen schaffen, in anderen wieder wirkungslos bleiben, erklärt sich durch ihre bekannte und unzweifelhafte Einwirkung auf die Verdauungsdrüsen des chylopoëtischen Systems; sie vermehren nämlich den Secretionszweig oder verbessern auch qualitativ die Secretion selbst; handelt es sich aber bereits um Degeneration der Organe, so wird auch ihr Reiz wirkungslos bleiben.

Auf diese Weise erklären sich die widersprechenden Urtheile der einzelnen Autoren über die Wirksamkeit oder Schädlichkeit der Alkalien, sicherlich aber werden grosse Dosen derselben den Zustand des vorgeschrittenen Diabetikers, insbesondere seine Digestion verschlechtern, da sie hier schon mehr antiplastisch wirken.

Während also Mialhe, Griesinger, Seegen und die übrigen Brunnenärzte von Carlsbad und Vichy die guten Wirkungen der Alkalien bei Diabetes preisen, theilen Andral, Bouchardat, Trousseau, Lebert, Foster, Popoff, Kratschmer diese Anschauung nicht in solchem Maasse, ja sie verzeichnen sogar ungünstige Resultate.

Ich selbst habe die Alkalien mit ganz verschiedenem Erfolg angewendet; trat dieser ein, so musste er sicherlich der Verbesserung des Digestionsapparates zugeschrieben werden. In zweien meiner Fälle, LXXIII und CXXVII, wurde der Missbrauch von Natr. bicarb. und Lith. carb., welche gegen die Gicht verordnet worden waren, als Entstehungsursache des Diabetes angegeben. Wenn ich nichtsdestoweniger regelmässig Natr. bicarb. gebrauchen liess, so geschah es nur, um es

in milchsaures Natr. umzuwandeln, und wenn in Fall CII. das Kali carbonic. vortheilhafter erschien als Natr. bicarb., so ist aus dem Umstande, dass der Patient fortwährend Milchsäure zu sich nahm, zu schliessen, dass das milchsaure Kali hier mehr reussirt hat, als das milchsaure Natron. Eine gradezu günstige Einwirkung der Alkalien als Specifica gegen den Diabetes habe ich nun, abgerechnet ihres günstigen Einflusses auf die Verdauungsorgane, nicht beobachten können, und will ich hier gegen die Meinung distinguirter Collegen Protest einlegen, wonach die Alkalien bei der Behandlung des Diabetes unentbehrlich sein sollen. Mehrere meiner Diabetiker sind durch die Fleischdiät allein geheilt worden, andere durch Fleischdiät combinirt mit blosser Milchsäure, die doch grade das Gegentheil der alkalischen Behandlung ist.

Die schwefelsauren Alkalien haben nach meinen und Kratschmer's Beobachtungen gar keinen Einfluss auf den Diabetes. Ich wendete sie stets nur bei Obstruction als Purgantia an.

Reihen wir hier Aqua calcis, von Willis, Fothergill, Watt und Sauvages empfohlen, an, ebenso die von Hufeland gerühmte Magnesia usta.

Beide können in einzelnen Fällen bei bestimmten Magenaffectionen günstig wirken.

Man hat den Gebrauch der Mineralwässer bei der Behandlung des Diabetes sehr gerühmt. Wir haben schon erklärt, dass wir sie, ihres mächtigen Einflusses wegen, den sie auf den Stoffwechsel ausüben, für ein werthvolles Unterstützungsmittel der Kur, jedoch keineswegs für ein direktes Heilmittel halten, wie es von betheiligter Seite oft verbreitet zu werden pflegt. Das Renommée der Wasser von Vichy zum Beispiel und die Hunderte von Diabetikern, welche jedes Jahr dahin wallfahren aber auch wieder wol gebessert aber nicht geheilt zurückkehren, sind ein sprechender und lebendiger Beweis der vortheilhaften Wirkung jener Quellen auf den Stoffwechsel und vielleicht auch auf die Verdauung des Diabetikers.

Eine ganz besondere Heilkraft legte Hufeland den Quellen von Carlsbad bei. Der Schlossbrunnen, Theresienbrunnen, Mühlbrunnen und Sprudel werden von Einzelnen als Specifica für den Diabetes betrachtet. Ich selbst sah, als ich in Prag praktizirte, mehrere Diabetiker bedeutend wohler aus Carlsbad zurückkommen, und zweifellos bessern jene Quellen bei der Diät Bouchardat's oder Seegen's den Zustand der Kranken und vermindern und beseitigen auch

manchmal vorübergehend die Melliturie, so dass dieselben, wenn sie alljährlich während der Saison Brunnen trinken, sich daselbst stärken und den übrigen Rest des Jahres desto leichter durchzumachen vermögen. Wir müssen hinzufügen, dass diese wohlthätige Wirkung sich nur in jenem Stadium oder Grade des Diabetes zeigt, welchen ich den Diabetes der Amylivoren nenne, bei dem schon die Entziehung der Kohlehydrate und die Verabreichung einer fast absoluten Fleichdiät, vorausgesetzt, dass die Fälle leicht und nicht weit vorgeschritten sind, ohne sonstiges Regime die Heilung bewerkstelligen.

Carlsbad wirkt demnach, wie besonders Seegen zeigte, zweifellos höchst wohlthätig, doch nur als Unterstützungsmittel, indem es einerseits den Stoffwechsel beschleunigt, andererseits die Function der chylopoëtischen Organe verbessert und nicht nur, wie Hlavacek meint, die Gallenbereitung anregt. Ohne gleichzeitige beinahe exclusive Fleischdiät wird kein Diabetiker in Carlsbad geheilt, doch trägt der Aufenthalt daselbst gewiss viel bei, die Kranken für die diätetischen Vorschriften des Arztes gehorsamer zu machen. Auch Griesinger, Düring, Kretschy und Kratschmer wiesen nach, dass Carlsbad an sich den Diabetes nicht heilt. Die sorgsamen Experimente von Külz (Op. cit. I. pag. 31) sprechen auch gegen die Uebertreibung der therapeutischen Wirkung Carlsbads.

Auch ich liess einige meiner Diabetiker, besonders fettleibige, Carlsbader Brunnen Morgens trinken, fand aber doch, dass, ohne meine strengen diätetischen Verordnungen, selbst eine energische und längere Zeit hindurch fortgesetzte Kur mit jenen Quellen keine Heilung erzielte.

Ich glaube, dass auch die Quellen von Vals eine schöne Zukunft in der Behandlung des Diabetes haben. Die Zusammensetzung und Verschiedenheit derselben — die einen enthalten Natr. bicarb., die anderen Eisen und Arsenik — lässt hoffen, dass auch sie günstig auf den Stoffwechsel einwirken, den Diabetes jedoch ebenso wenig wie Carlsbad und Vichy heilen werden. Als Unterstützungsmittel der Kur ziehe ich sie jedoch den Quellen von Vichy vor, weil sie energischer auf die Verdauungsorgane und kräftigender auf die ganze Constitution einwirken, wie dies trefflich in einer Arbeit von Charvet nachgewiesen worden ist.

Kürzlich hat Schmitz die Quellen von Neuenahr empfohlen, welche fähig sein sollen den Diabetes zu heilen oder wenigstens zu bessern. In den von ihm mitgetheilten Fällen waren die Mehlspeisen gänzlich verboten und wir sind der festen Ueberzeugung, dass die durch

die Quellen von Neuenahr erzielten Erfolge jenem Regime der rationellen Diät zu verdanken sind. Wir werden erst noch wirkliche wissenschaftliche Kritiken abwarten müssen, bevor wir Neuenahr als einen zukünftigen Rivalen von Carlsbad, Vichy und Vals betrachten können.

Kurz, wir können sagen, dass ohne ein gutes Regime alle Mineralquellen keinen Nutzen gewähren, und dass binnen kurzer Zeit die Patienten und Badeärzte anerkennen werden, dass die Quellen wol zur Heilung des Diabetes beitragen, dieselbe jedoch nie allein ermöglichen können und dass der grösste Antheil an dem Erfolge dieser Kur der Fleischdiät gebührt.

Nach den Alkalien wurden besonders die Narcotica von den Zeiten des Aëtius an bei Diabetes angewendet, und so wurde Opium in erstaunlichen Dosen verabreicht, zuerst von Willis, Darwin, Rollo, Dzondi, Schönlein, Tommasi und M'Gregor, welcher in 2 Fällen bis 90 engl. Gran (beinahe 6 Gramm) täglich verordnete. Tommasi begann in der Klinik zu Pavia mit 10 Centigramm und stieg allmälig bis auf $1\frac{1}{2}$ Gramm täglich. Ich habe mich selbst überzeugt, dass die Kranken regelmässig diese grossen Opiumdosen während des ganzen Restes ihres Lebens tolerirten, ohne irgend ein Symptom von acuter Vergiftung zu zeigen. Fast alle Diabetiker preisen das Opium und verlangen es bei etwaiger Suspension lebhaft zurück, weil es in grossen Dosen die lästigen diabetischen Symptome, Durst, Polyurie, und nächtliche Unruhe, mildert.

Auch der Hunger und die Zuckerausscheidung werden geringer, letztere wahrscheinlich mehr in Folge der verminderten intestinalen Absorption, als in Folge der unzweifelhaften Verlangsamung des Stoffwechsels. Ich habe stets gefunden, dass die vorgeschrittenen Diabetiker, nachdem sie Opiophagen geworden waren, rascher ihrem Ende entgegengehen, was sich ja auch leicht durch den paralysirenden Einfluss des Opiums auf die Verdauung, auf die intestinale Absorption und auf den Stoffwechsel erklären lässt. Alle Diabetiker magern ab, doch nicht in dem Grade wie die, welche grosse Dosen Opium gebrauchen, bei denen rasch nur Haut und Knochen übrig bleiben und eine allgemeine Vertrocknung, sowie Lungenphthysis eintritt. Wol vermag der Diabetiker enorme Dosen Opium zu toleriren, weil er sie ja nicht gänzlich absorbirt; um nun den Effekt der vorangegangenen Dosen zu erhalten, ist die Tagesdosis stets zu erhöhen, daraus geht hervor, dass das Opium, indem es immer mehr die intestinale Absorption paralysirt, sowol seine eigene Absorption im Blute, wie die des Chylus und des

Wassers hindert. Die Kranken verspüren den Durst weniger und trinken deshalb nicht so viel, ihr zu dichtes Blut zieht die Flüssigkeiten der Gewebe an, und so ist auch das Opium die hauptsächlichste Ursache der Austrocknung jener Kranken, welche Opiophagen geworden sind.

Dasselbe gilt auch von Morphium, welches auch die diabetischen Symptome mildert. Es wurde von Berndt und Kretschy[1]), kürzlich erst wieder von Kratschmer[2]) empfohlen. Nach Letzterem wird durch das Morphium der Stoffwechsel verlangsamt und die diabetische Meliturie vermindert, während die sympathischen Nervencentren deprimirt werden. Ansteigende Dosen von Morphium verringerten bei einem jungen Soldaten, der sehr viel Mehlspeisen zu essen bekam, die Meliturie, brachten jedoch keine Gewichtszunahme zu Stande, später vermehrte sich bei strenger Fleichdiät und Morphium das Körpergewicht innerhalb 45 Tage um beinahe 10 Kilogramm. — Aus diesem günstigen Ergebniss entstanden bei Kratschmer die kühnsten therapeutischen Hoffnungen für Morphium bei Diabetes, leider kann ich dieselben bei Vergleichung dieses einzelnen Falles meinen zahlreichen Versuchen gegenüber, die auch ich mit Opium angestellt habe, nicht theilen. — Auch Belladonna und Atropin zeigten keine besondere Wirksamkeit bei Diabetes.

Aus der Reihe der Nervina wäre zuerst das Strychnin anzuführen; es wurde schon von Canstatt empfohlen, von Frick jedoch zurückgewiesen, bis es wieder von Neuem von Jaccoud und De Renzi angepriesen wurde. Berücksichtigt man jedoch, dass es stets bei absoluter Fleischdiät oder wenigstens mit dem Bouchardat'schen Regime verabreicht wurde, so weiss man, wodurch eigentlich die Erfolge entstanden sind.

Das Strychnin hat in der That gar keine Einwirkung auf den Diabetes, und seine Anwendung gründet sich nur auf die dankbare Hypothese, dass der Diabetes eine Erkrankung des Vagus und des Sympathicus sei.

Das Secale cornutum wurde von Frick angewendet, der die Polyurie sich wol verringern, den Zuckergehalt jedoch sich vermehren sah; Grund genug, jenes Mittel zurückzuweisen.

Die Valeriana wurden von Rollo und G. P. Frank gebraucht und kürzlich wieder von Bouchardat empfohlen, doch nicht, weil es

---

[1]) Kretschy: Ueber Diabetes mellitus. Wien. med. Wochenschrift. 1873. 3. 4.
[2]) Kratschmer: Versuche bei Diab. mell. Wien. med. Wochschrft. 1873. 20

die Meliturie oder Polyurie vermindert, sondern um die Ausscheidung des Harnstoffes zu verringern und Eiweiss zu ersparen.

Die Asa Foetida und Camphor wurden angewendet, ersteres von Rollo und G. P. Frank, letzterer von Haase.

Schon seit längerer Zeit geniessen die Chinapräparate einen gewissen Ruf in der Behandlung des Diabetes, sei es als Tonica, Roborantia oder Nervina.

Whytt, Harris, Höger, Richter, Jaksch und Andere wenden gern China bei Diabetes an. Vinc. Cantani will bei alleinigem Gebrauch eines Chinadecoctes bei gleichzeitiger reichlicher Fleischdiät einen Fall von Diabetes geheilt haben.

Frerichs verordnet den Diabetikern regelmässig das Chinin, und kürzlich versichert Blumenthal[1]) nach der Beobachtung eines einzigen Falles, dass dieses Alkaloid mit Hülfe der Fleischdiät eine Meliturie verschwinden lassen kann, die sonst der absoluten Entziehung von Amylaceen widersteht, und dass der fortgesetzte Gebrauch des Chinins selbst bei einer gemischten Kost, die nicht allzuviel Amylaceen enthält, die Wiederkehr der Meliturie verhüte.

Unsere eigenen Versuche an Diabetikern, die auf Fleischkost gesetzt waren, haben wir deshalb express wieder aufgenommen und daraus ersehen, dass Chinin keinerlei Einfluss auf das Verschwinden der Meliturie solcher Kranken hat, bei denen die einige Monate fortgesetzte blosse exclusive Fleischdiät nicht ausreicht, um den Zucker aus dem Urin verschwinden zu lassen. In zwei Fällen (CVII und CXV) vermehrte sich sogar die Menge des Urins und des Zuckers, und wollen wir glauben, dass dies post hoc geschehen ist.

Viele Autoren wurden zu irrthümlichen Urtheilen über die Wirkungsweise gewisser Medikamente beim Diabetes dadurch veranlasst, dass sie glaubten, in Folge der Fleischdiät müsse die Meliturie rasch aufhören, während ich stets zeigte, dass dies nur in den leichten Fällen geschehe, dass hingegen in den schweren Fällen das strengste Regime lange Zeit, mehrere Monate hintereinander, innegehalten werden müsse, damit die Heilung auch nach der Rückkehr zur gemischten Kost bestehen bleiben könne.

Auch nach Kratschmer hat das Chinin keinerlei Einfluss auf den Diabetes, weder rücksichtlich der Meliturie, noch auf das Körpergewicht und den Stoffwechsel des Kranken.

---

[1]) Blumenthal: Berliner klinische Wochenschrift. 1873. 13.

Selbst das Kalium bromatum, von dem man sich viel versprach, seiner die Nerven deprimirenden Eigenschaften wegen, hat bis jetzt wenig gegen die lästigsten Symptome des Diabetes geleistet und darum noch wenig Beifall bei den Aerzten gefunden. Kretschy und J. C. Lehmann vermochten keinerlei Wirkung zu constatiren, während Foster und Begbie gute Erfolge erzielt haben wollen; so sah Letzterer in zwei Fällen die Meliturie ohne Wechsel des Regimes aufhören. Vielleicht handelte es sich um jene Fälle von Meliturie, die von einer cerebralen Affection oder von einer Irritation der nervösen Centra abhängig sind (vergl. Vorlesung XIII), bei denen der Zuckergehalt spontan aufhört, die wir aber nicht für wahren Diabetes ansehen können. Wir sahen von Bromkali absolut keinen Nutzen. Auch der Electricität bediente man sich auf Empfehlung Cl. Bernards bei Diabetes, in allen verschiedenen Arten und für alle Nerven, für den Vagus, Sympathicus, die Medulla spinalis, doch ohne irgend einen reellen Nutzen. Ruickholdt konnte weder mittelst inducirter noch constanter Ströme einen Erfolg, sondern eher eine Verschlimmerung constatiren. Bischoff hingegen will nach Galvanisirung des Markes und des Sympathicus eine Verminderung des Zuckers gesehen haben [1].

Betrachten wir nun die metallischen Mittel wegen ihrer Einwirkung auf das vegetative Leben der Nerven.

Das wichtigste ist ohne Zweifel das Arsenik. In Folge des von uns schon mitgetheilten Experimentes von Saikowsky, wonach mit Arsenik vergiftete Thiere nicht diabetisch gemacht werden konnten, bediente sich Leube der arsenigen Säure und behauptet, den Zuckergehalt im Urin wol gemildert, doch keinen Diabetiker geheilt zu haben. Wunderlich, Trousseau, Devergie und Foville, Hlavacek, Popoff, W. Winternitz und viele Andere befürworten die Anwendung der Solut. arsenical. Fowleri, während J. C. Lehmann, Budde und mehrere andere Autoren keinen Erfolg erzielten, ja W. C. Lehmann (Amsterdam 73) erklärt, dass die Meliturie bei auf gemischte Kost gesetzten Diabetikern nach dem Gebrauch von Arsenik sich vermehre. Bei De Renzi, der neben Arsenik auch exclusive Fleischdiät anordnete, lässt sich nicht bestimmen, wem der Erfolg zu danken ist.

Ich selbst verabreichte in verschiedenen Fällen die Solutio arse-

---

[1]) Bischoff: Beitrag zur Pathologie und Therapie des Diabetes mellitus. Münchener ärztliches Intelligenzblattt. 1873. 23.

nicalis Fowleri 15 Tropfen pro die (Morgens, Mittags und Abends je 5 Tropfen) und sah nicht den geringsten Effekt. Nur in einem Falle, als ich die Leube'sche Dosis von 30 Tropfen täglich reichlich mit Wasser verdünnt und stets nach der Mahlzeit nehmen liess, und zu gleicher Zeit aber exclusive Fleischdiät anordnete, verlor sich der Zucker vorübergehend aus dem Urin, ohne Zweifel nur eines acuten Magen- und Darmkatarrhes wegen, der in Folge des Arseniks entstanden war, denn nach Heilung desselben trat die Meliturie von Neuem auf. Alle meine früheren und jetzigen Experimente zwingen mich also, jener Behandlungsweise, die nur auf theoretischen Experimenten beruht, jeden praktischen Werth abzusprechen.

Das Kupfer wurde beim Diabetes von P. Franz und Berndt empfohlen, den Mercur wandten Giu. Frank, Brera und Scott an, Letzterer sogar bis zur Salivation.

Die Anwendung des Sauerstoffes, welche sich auf die Hypothese der Nicht-Verbrennung des Zuckers durch die Lungen beim Diabetes gründete, machte grosses Aufsehen. In allen Formen und auf allen möglichen Wegen wurde er beigebracht, er sollte die Verbrennung des nicht verbrannten Zuckers begünstigen. So schlug Bouchardat aus theoretischen Gründen Inhalationen von Sauerstoff vor; obgleich sie wieder von ihm selbst verlassen wurden, fanden sie begeisterte Anhänger in Casorati, Yvan und Demarquay. Später verordneten Jurine und Triaire Sauerstoffwasser, an dessen Stelle man einfach Luft schlucken lassen könnte. Man wollte eben den Zucker, der im diabetischen Organismus nicht verbrannt wird, verbrennen, doch ist dieser Zweck nicht so leicht zu erreichen.

Den Diabetikern fehlt gar kein Sauerstoff, sobald deren Lungen unverletzt sind, sondern nur das Brennmaterial; der Stoff, mit dem sie den Sauerstoff binden können, mangelt ihnen. Die hierauf bezüglichen Experimente und die darauf basirte Theorie von Pettenkofer und Voit haben wir schon an anderer Stelle mitgetheilt. Durch eine gesteigerte Einfuhr von Sauerstoff würde man aber auch die Verbrennung, also auch die Consumtion der Albuminate und Fette vermehren, welche ohnehin schon in zu reichlichem Maasse beim Diabetiker aufgezehrt werden, und würde so rasch zur Zerstörung des diabetischen Organismus beitragen.

Endlich wird auch eine grössere Menge eingeführten Sauerstoffes den Zucker beim Diabetiker nicht im Blute verbrennen lassen, da derselbe auch physiologisch nicht direkt im Blut verbrennt, sondern um

in Kohlensäure und Wasser zu zerfallen, sich zuerst umbilden muss; schwerlich dürfte der eingeführte Sauerstoff das fehlende Ferment ersetzen können.

Richardson und Davy wollen durch innerliche Anwendung von Ozonäther vorübergehende Erfolge erzielt haben; dasselbe versichern Böck und Trier. Silferberg erreichte mit diesem Mittel in einem Falle bei gleichzeitigem Gebrauch der Bouchardat'schen Diät nach 5 Wochen eine complette Heilung. Jedenfalls ist die Idee, Ozon anzuwenden, logischer, als Sauerstoff zu gebrauchen, weil Ozon ein weit mehr aktiver Sauerstoff ist. Wilmot citirt 3 Fälle, die er mit diesem Mittel gebessert hat, Pavy sah keinen Erfolg, was wir ihm gern glauben.

Jene citirten Mittel hatten wenigstens noch eine Theorie für sich; die jetzt folgenden erwähnen wir nur kurz, um selbst von einem Versuch damit abzuhalten.

Die Emetica, Ipecacuanha und Tartar. stibiat. wurden von Ettmüller, Rollo, Watt, Berndt und Richter in brechenerregender und von Hildebrand in geringer Dosis empfohlen.

Die Purgantia, besonders den Rhabarber, rühmten Harris und Buchwald, Scott das Calomel, wieder Andere ein anderes Purgans, doch alles ohne Frfolg.

Die Diaphoretica empfahl Carter, die Diuretica Copland zur Modifizirung der Nierenthätigkeit.

Von den Mineralsäuren wünschte Brera die Salpetersäure, Pitschaff die Schwefelsäure und Latham und Schaefer die Phosphorsäure.

Die Amara wurden gleichzeitig mit den Narcoticis von Rollo gebraucht. Ihre günstige Einwirkung auf Digestion und anormale Fermentation ist erklärlich. Besonders wurden sie von Harris, Montana und Richter gerühmt, die ausser dem China noch das Simaruba verehrten.

Die Tonica und Ferruginosa wurden von Fraser und Marshall empfohlen.

Von den Adstringentien sollten das Alaun und Tannin nach Wedel, Dover, Jarold, Sydenham die Polyurie mindern, doch vergeblich, da dieselbe nicht von den Nieren herrührt, sondern vom Blute.

Von den Balsamicis empfahl Schönlein den Copayva und das Ol. Terebinth., während Baumgarten für die Cubeben inclinirte. Kann man von diesen Nutzen beim Diabetes erwarten?

Von den Sulphaten wendeten Christie und Morgan den Schwefel an, Rollo, Hufeland und Lippert das Schwefelammonium, natürlicherweise ohne irgend welchen Vortheil. Ich selbst wandte, wie schon mitgetheilt, vergeblich den Schwefel an. Polli empfahl die Sulphate und Hypersulphate in der Idee, durch sie die Gährung der Amylaceen inclusive des Glycogens und somit die übertriebene Zuckerproduction zu hindern.

Die Jodtinctur sollte nach Seegen sicher die Meliturie unterdrücken, doch sollte dieselbe bei Suspendirung des Mittels wiederkehren, wonach letzteres sicherlich wenig Werth hat. Ich konnte nicht dieselben Resultate erzielen.

Die Carbolsäure sollte nach Ebstein und Müller die Gährungsprozesse, die Ursache der vermehrten Zuckerproduction in der Leber des Diabetes hindern. Von den zwei Fällen, wo dies Mittel angewendet wurde, schien ein einziger gebessert, wahrscheinlich durch einen günstigen Einfluss auf die chylopoëtischen Organe. Berndt hat auch das Creosot empfohlen.

Der Phosphor oder Ol. phosphor. sollte aus den Pharmacopeen verbannt werden und doch wird er gegen Diabetes gerühmt. Ich hatte nur einmal den Muth ihn anzuwenden. (Fall CXV.)

Das Ammoniak wurde von Dürr und Neumann verordnet, von Basham das Ammon. phosph. und carbon.

Die Canthariden lobten Morgan, Wrisberg, P. Frank und Schönlein, ich muss dieselben jedoch in Uebereinstimmung mit Neumann, Haase und Wolf wegen ihres Einflusses auf die Nieren für schädlich erklären.

Die Bierhefe wurde aus rein theoretischen Gründen empfohlen, der Zucker sollte schon im Magen alcoholisch gähren.

Auch der Alcohol in grossen Mengen sollte die Albuminate ersparen. Wenn auch geringe Mengen desselben für die an Wein gewöhnten Individuen nützlich sind, so schaden doch, wie wir oben gesehen haben, grössere Quantitäten.

Von den verschiedenen Theilen des thierischen Körpers und dessen Secretionsprodukten empfahl man mit grösserem oder geringerem Rechte:

Die Thymusdrüse des Kalbes nach Ruickoldt; dieselbe gegessen, kommt einem gleichen Gewicht Fleisch gleich.

Die Ochsengalle oder taurocholsaures Natron empfahl Lange, den Labmagen des Kalbes lobte Gray, der in einem Falle wol die Indigestion, aber nicht den Diabetes beseitigte.

Der Harnstoff wurde, da er im Urin des Diabetikers pro Liter vermindert gefunden ward, von Rochoux gepriesen, und sonderbarer Weise versuchten auch erst Vauquelin und Segalas dieses Mittel.

Wir wollen nicht erst von den äusseren Mitteln reden, die gegen den Diabetes gerühmt wurden.

So die Vesicatore, von van Swieten, Frank und Neumann;
die Moxen, von Scheu auf das Hypochondrium und die letzten Rückenwirbel applicirt;
das Ung. tartar. stib., von Autenrieth angewendet.

Nach dieser Uebersicht über die pharmaceutischen Mittel lässt sich nicht verkennen, dass von den Aerzten viel Eifer für die Besiegung einer mit Medicamenten unbesiegbaren Krankheit an den Tag gelegt worden ist, welche doch nur durch ein geeignetes diätetisches Regime, falls sie noch nicht zu weit vorgeschritten ist, leicht und sicher geheilt werden kann.

Achtzehnte Vorlesung.

Stoffwechsel des Zuckers beim gesunden Menschen und beim Diabetiker.

Inhalt: Der normale circulirende Zucker; der Vorrathszucker. — Der Zucker der Organe; das Glycogen. — Der circulirende Zucker verbrennt durch die vegetative Thätigkeit der Gewebe; das Glycogen dient zur functionellen Thätigkeit der Organe. — Ursache der Zurückhaltung des Zuckers in der Leber. — Ursache der Production und Anhäufung des Glycogens in der Leber. — Der Diabetiker produzirt wol Glycogen, vermag aber keins anzuhäufen. — Das Glycogen der Muskeln liefert dem Blute keinen diabetischen Zucker. — Das Glycogen stammt aus den Albuminaten. — Würdigung der Thätigkeit des Glycogens in der Leber. — Die Leber ist fähig, Zucker zu produziren, darf ihn aber nicht produziren; die Glycogenese hängt ab von den von Aussen eingeführten Kohlehydraten, von dem Zuckerbedarf des Organismus. — Die Leber gleicht nicht so sehr einer Zuckerfabrik, als einem Regulator des im Blute enthaltenen Zuckers. — Abstufung des zweiten und ersten Grades des Diabetes. — Das Ferment des Zuckers beim gesunden Menschen. — Das Ferment des Glycogens. — Alteration des Fermentes im Diabetes. — Wird beim Diabetiker mehr Zucker als im normalen Zustande produzirt? — Anatomische, chemische Ursache und ätiologisches Moment des Diabetes.

Meine Herren! Meine Anschauung über die Beziehungen zwischen der vitalen physiologischen Glycogenese und dem wahren Diabetes des Menschen in Bezug auf den Stoffwechsel des Zuckers ist folgende:

Vor Allem glaube ich, dass der grösste Theil des in das Blut gelangenden Zuckers aus den Eingeweiden stammt, dass er von Aussen als Zucker eingeführt und nach gehöriger Verdauung und Assimilation zum grössten Theil von den Chylusgefässen absorbirt worden ist, welche ihn durch die mesenterischen Drüsen und durch den Ductus thoracicus direkt in das venöse Blut des rechten Herzens hinüberleiten.

Der in das Blut gelangte Zucker scheint nicht in den Lungen zu verbrennen, oder die Menge des im kleinen Kreislauf verbrennenden ist sehr gering [1]).

---

[1]) Ich glaube in der That nicht, dass der im Blute und im Capillarnetz des kleinen Kreislaufes circulirende Zucker in den Lungen verbrennt,

Hingegen glaube ich bestimmt, dass der normal im Blute circulirende Zucker analog dem circulirenden Eiweiss in den Geweben des Organismus verbrannt wird, während das Glycogen der Gewebe analog dem Organeiweiss das zuckerbildende organisirte Element der Gewebe darstellt. Der circulirende Zucker „der Vorrathszucker" erspart das Glycogen der Gewebe, den Organzucker, ebenso wie das Vorrathseiweiss das Organeiweiss. Für die Muskeln konnte nachgewiesen werden, dass sie bei ihrer Thätigkeit durch ihre Contraction Glycogen consumiren und den eignen autochthonen Zucker, welchen sie aus ihrem Glycogen produziren, verbrennen. Ganz ähnliche Vorgänge finden grösstentheils auch bei anderen glycogenhaltigen Organen statt, so speciell beim Gehirn, bei den Nerven, den Hoden etc. Wenn nun das Glycogen der Erfüllung der Functionsthätigkeit der **Organe** dient, so dient der Vorrathszucker der vegetativen Thätigkeit und den Verbrennungsprozessen der **Gewebe.**

Wenn der Vorrathszucker in den Geweben verbrannt wird, so konnte er sich nicht im Blute anhäufen, denn wenn er langsam absorbirt wird, so wird er, nachdem er in die Gewebe übergetreten ist, zerstört. Hierdurch erklärt sich auch, warum der Zucker, welcher einem Thiere, das gegessen hat, injicirt wurde, im Urin erscheint, während er nicht wieder auftritt, sobald die Injection in die Venen eines Thieres geschah, welches längere Zeit gefastet hatte. Letzteres hatte den Zucker nöthiger und zerstörte ihn rascher.

Wenn der Vorrathszucker in den Geweben verbrannt wird, so darf man sich ferner nicht wundern, dass physiologisch der Urin keinen oder nur Spuren von Zucker enthält, da die geringen Mengen, welche zu den Nieren gelangen, in deren Gewebe selbst wie in anderen Geweben zerstört werden. Dass nun im Diabetes weder die Nieren noch andere Gewebe dazu kommen, den aufgenommenen Zucker vollständig zu zerstören, hängt theils von der übergrossen Menge, die sie empfangen, theils von der veränderten Beschaffenheit desselben ab, welche ihn für die endorganische Verbrennung widerstandsfähiger macht. Natürlicher Weise bringt dann eine Injection von Zucker in das Blut, wodurch letzteres mit ersterem überladen wird, Meliturie hervor.

Wir können ferner bei der Verbrennung des Vorrathszuckers in den Geweben auf eine neue Weise auch jenes Experiment interpretiren, welches die Behauptung stützen solle, dass der absorbirte Zucker sich in der Leber in Glycogen verwandeln und wonach die Leber den Zucker, der von den Portalgefässen zugeführt wird, zurückhalten solle.

Die Thatsache, dass eine geringe Quantität Zucker, in die Vv. mesent. super. injicirt, die Leber nicht durchläuft, sondern zurückgehalten, auch das Blut nicht mit Zucker überladet und auch keine Meliturie erzeugt, kann man sich folgendermassen erklären: Die Leber, als ein sehr blutreiches und für den Stoffwechsel und die Blutbildung wichtigeres Organ, als man gewöhnlich glaubt, verbrennt den Zucker — sobald die aufgenommene Menge nicht zu gross ist — und bereitet dessen übrigen Theil für die Verbrennung in den anderen Geweben ganz ebenso vor, wie sie auch den aus dem Glycogen produzirten Zucker bei dem gesunden Menschen dazu präparirt; demnach verbrennen die Nieren ihren Theil, welchen sie aufnehmen, und eine Meliturie kann nicht stattfinden. Injicirt man hingegen Zucker in irgend eine Vene des grossen Kreislaufes, die nicht zur Leber führt, so muss Meliturie entstehen, weil der Zucker keinem Gewebe und keinem parenchymatösen Organe begegnet, sondern aus den Venen direkt in das Herz und in die Arterien übergeht und von da in excessiver Menge in die Nieren gelangt, die wol einen Theil, doch nicht sämmtlichen Zucker werden verbrennen können, insbesondere wenn man berücksichtigt, dass durch die Einspritzung der intravasculäre Druck noch vermehrt worden ist.

So würde sich jenes Factum auf ganz natürliche Weise erklären, dass ein gesunder Hund (manchmal auch ein gesunder Mensch) nach Einführung einer excessiven Menge Zuckers per os solchen in seinem Urin zeigt. Wenn demnach die Leber an sich selbst schon viel Glycogen besitzt oder wenn der Zucker in so reichlicher Menge eingeführt worden ist, dass sie die umbildenden und oxydirenden Kräfte der Leber übersteigt, so begreift man, dass der von den Eingeweiden in den Portalgefässen absorbirte Zucker unverändert die Leber durchläuft und sowol den Zucker des Blutes vermehrt, als auch theilweise wenigstens im Urin wieder erscheint, da die Nieren diese grosse Masse von Zucker um so weniger verbrennen können, als sie auch unverbrannt noch eine beträchtliche Quantität von den Chylusgefässen zugeführt bekommen.

Der Zucker, welchen die Leber von der A. hepatica erhält, wird ohne Zweifel auch normal verbrannt oder anderweitig im Leberparenchym verwerthet. Ich glaube deshalb weder, dass der in den Eingeweiden absorbirte Zucker durch regressive Metamorphose in der Leber zu Glycogen, noch dass der auf irgend welche Weise in das Blut gelangte Zucker sich in den Muskeln oder anderen Geweben in Glycogen verwandelt. Ich denke mir im Gegentheil, dass das Glycogen irgend ein Produkt aus den Albuminaten darstellt, durch welches diese jenes

für den Stoffwechsel, für die Oxydation und Calorification so vortreffliche Brennmaterial liefern können, wie es bei allen Thieren der Zucker ist, ohne welchen kein Thier leben zu können scheint, und das sich auch im Blute, in der Leber und in den Muskeln (abgesehen von der Milch) der absolutesten Carnivoren vorfindet. Woher sollte denn auch sonst das in den Organen des Löwen, des Tigers etc. vorgefundene Glycogen stammen, wenn nicht aus den aufgenommenen Albuminaten, da in dem Fleisch selbst doch wenig Zucker enthalten ist?

Die Menge des Glycogens in der Leber ist gering bei blosser Fleischnahrung, sie nimmt zu bei gleichzeitiger Einfuhr von Fetten und ist am grössten bei gemischter Kost, in der die Amylaceen und Süssigkeiten prävaliren. Grade diese Thatsache sollte die Abstammung des Glycogens von dem absorbirten Zucker beweisen, doch spreche ich ihr eine ganz andere Bedeutung zu. Bei exclusiver Fleischdiät wird von den Albuminaten eine bestimmte geringe Menge Glycogen oder Zucker erzeugt, welcher physiologisch beim gesunden Menschen also sehr rasch im Blute resp. in den Geweben verbrannt wird, der jedoch beim vorgeschrittenen oder Diabetiker zweiten Grades nicht mehr verbrennt und deshalb im Urin erscheint. Es ist also bei diesem Regime nicht gut möglich, in der Leber, selbst beim gesunden Individuum, eine nennenswerthe Menge Glycogen zu finden. Werden jedoch neben Fleisch noch andere Nahrungsmittel, wie Fette etc. eingeführt, welche den Verbrauch der Albuminate ersparen und mithin selbst jenes Brennmaterial den Geweben liefern können, welches sonst bei ihrer Abwesenheit von den Albuminaten geliefert werden müsste, so wird desto mehr Glycogen nun von den aufgesparten Albuminaten sowohl in der Leber, in den Muskeln, Gehirn, Hoden etc. produzirt werden und wird besonders in den ersten beiden in reichlicherer Menge aufgestapelt angetroffen werden. Man darf nicht annehmen, dass in letzterem Falle eine grössere Menge Zucker sich im Blut vorfinden wird; denn weder die Chylusgefässe, noch die Gefässe der Vena portarum absorbiren den Zucker auf ein Mal, sondern nur nach und nach, so dass er regelmässig im Blute resp. in den Geweben verbrannt werden kann. So lange wie die Gewebe vom Blute den aus den Eingeweiden kommenden Zucker direct empfangen, hat die Leber keinen Grund, ihr Glycogen an das Blut abzugeben; sie behält es und häuft es in ihren Geweben wie in einem Magazin an. Sowie jedoch das Blut keinen Zucker mehr direct von den Eingeweiden empfängt, so giebt ihm die Leber nach und nach das in ihrem Depôt wie in einer Sparkasse zurückgehaltene

Glycogen in Gestalt von Zucker ab, welche Metamorphose zweifellos bei Berührung mit dem Fermente des Blutes innerhalb der Capillaren des Blutes selbst vor sich geht. Das Muskelglycogen hingegen scheint an Ort und Stelle consumirt zu werden; unter dem Einfluss der Muskelcontraction wird es zu Zucker und wird während der Muskelthätigkeit selbst verbrannt, ohne in das Blut überzutreten. Aus unseren in Tabelle XXIII mitgetheilten Experimenten ist ersichtlich, dass nach Vermehrung der gewohnten restringirten Fleischdiät um nur wenig Fleisch die schon verschwundene Meliturie wieder auftritt, und findet wol mit vollem Rechte unsere Anschauung ihre Bestätigung, dass in diesen Fällen das Glycogen in der Leber des gesunden Menschen und der Zucker im Urin der Diabetiker von jenen im Uebermaasse eingeführten Albuminaten herrührte, die ihrer überreichlichen Einführung wegen aufgespart werden konnten.

Beim Diabetiker wird der in das Blut gelangte Zucker nicht verbrannt und geht in Folge dessen wieder mit dem Urin aus dem Körper heraus. Beim Diabetes des ersten Grades geht der direct aus den Eingeweiden mittelst der Chylusgefässe dem Blute zugeführte Zucker für den Organismus verloren, es ist, als ob er gar nicht für ihn existire, und der Diabetiker des ersten Grades repräsentirt eine Umbildung des omnivoren Organismus in einen absolut carnivoren Organismus. Selbst bei gemischter Kost verwerthet er nur das Fleisch, weil er gänzlich oder theilweise die Fähigkeit verloren hat, die von Vegetabilien und der Milch stammenden Kohlehydrate zu assimiliren. Die Leber eines solchen Diabetikers wird demnach wol Glycogen produziren, jedoch ebenso wenig dahin gelangen, solches anzuhäufen, wie auch der auf exclusive Fleischkost gesetzte Hund keins anzusammeln vermag. Dieses Glycogen wird unmittelbar darauf in das Blut übergehen und der aus ihm hervorgegangene Zucker wird sowol beim carnivoren Hunde als beim Diabetiker ersten Grades vollkommen verbrannt. Hieraus erklärt sich auch, warum die Diabetiker des ersten Grades sich so lange erhalten können. So lange ihre Leber regelmässig functionirt, ein normales Glycogen und aus diesem einen normalen Zucker produzirt, consumiren sich die Diabetiker nicht zu rasch und ihre Verbrennungsprozesse gehen auf befriedigende Weise vor sich, vorausgesetzt, dass die massenhafte Gegenwart von Zucker im Blut mit seinen Consequenzen Polyurie, Vertrocknung der Gewebe etc. nicht schon den Organismus des Kranken zu Grunde richtet. Hieraus ergiebt sich, wie mit der Entziehung der Kohlehydrate der Zucker aus dem Urin

verschwindet und wie unser exclusives Fleischregime, lange Zeit streng durchgeführt, den Diabetiker ersten Grades unter dieselben Verhältnisse eines Carnivoren setzt, seine allgemeine Ernährung in kurzer Zeit bessert und ihm auch eine anhaltende Heilung sichert, da diejenigen Organe, welche die Verbrennbarkeit des aus den Eingeweiden stammenden Zuckers vorzubereiten haben, einer längeren Erholung theilhaftig werden.

Beim Diabetes zweiten Grades ist es nicht allein der von der intestinalen Absorption herstammende Zucker, sondern auch der aus dem Leberglycogen produzirte, welcher in den Geweben nicht mehr verbrannt wird. Daher vermag auch die exclusive Fleischdiät die Meliturie nicht zu unterdrücken, und der im Urin enthaltene Zucker kann nur aus dem Leberglycogen stammen. In der That ist auch hier der in der Leber von den Albuminaten produzirte Zucker für den Stoffwechsel ebenso wenig verwerthbar, wie der aus den Eingeweiden stammende. Die Schwere der Erkrankung beim Diabetes zweiten Grades besteht darin, dass die Leber, ergriffen von der allgemeinen Ernährungsstörung, die Fähigkeit verloren hat, den Zucker aus eigner Production so vorzubereiten, dass er innerhalb des Organismus selbst und in den Verhältnissen, über welche letzterer disponirt, verbrennbar werde.

Solche Kranken leben nicht mehr unter den Verhältnissen eines carnivoren Thieres, und selbst bei ganz absoluter Fleischnahrung ziehen sie nicht mehr von allen Albuminaten Nutzen; jener nicht unbedeutende Theil des Albumens, welcher sich innerhalb der Leber in Glycogen verwandelt, geht für sie, wenn er sich auch in der Leber nicht anhäufen kann, verloren, falls sie über kein anderes Kohlehydrat als Brennmaterial verfügen können. — So erklärt es sich auch, wie solche Kranke, wenn es nicht glückt, frühzeitig die Meliturie zu beseitigen, der Abmagerung und Erschöpfung verfallen, und gelingt es noch, sie zu retten, so verdankt man es dem Umstande, dass die Organe, welche den in die Eingeweide eingeführten Zucker vorzubereiten haben, noch nicht irreparabel degenerirt sind, dass sie bei längerer Ruhe sich wieder erholen können, und dass die Leber selbst noch fähig ist, unter dem Einflusse eines besseren Ernährungsmaterials ihre normale zuckerbildende Thätigkeit wieder aufzunehmen und wieder im Stande ist, den eignen Zucker mittelst normaler Fermentation für die Verbrennung innerhalb des Organismus vorzubereiten.

Unsere Experimente widerlegten ferner jene theoretisch wol richtig aufgebaute Hypothese, dass bei dem weit vorgeschrittenen Diabetes das Glycogen der Muskeln und das anderer Gewebe und Organe, nachdem

es sich in Zucker umgewandelt habe, in die Circulation eindringe, sich aber während der Muskelthätigkeit in Paramilchsäure und schliesslich in Kohlensäure und Wasser zerlege, und dass dann wieder Meliturie auftrete. Wir wollten durch unsere Versuche die von anderen Autoren aufgestellten Ansichten bestätigen, fanden dieselben aber nicht zutreffend. Meine Hungerversuche ergeben gerade das Gegentheil jener Annahme, dass das angesammelte und aufgehäufte Glycogen in den Muskeln, im Gehirn, in den Nerven, Hoden etc. zunehme und durch Gährung die Meliturie vermehre; besonders schlossen jene Experimente an Kranken, welche während des Fastens bis zur äussersten Ermüdung arbeiteten, jede Idee an ein Uebertreten des während der Muskelcontraction in den Muskeln erzeugten Zuckers aus. In Wahrheit müsste man in Folge der Nicht-Verbrennung des Muskelzuckers eher eine Inosurie als Meliturie erwarten, weil das Inosit sich in den Muskeln weit reichlicher vorfindet als der Fleischzucker Meissner's, der allein eine wirkliche Meliturie hervorbringen könnte. Vielleicht ist auch das Muskelglycogen verschieden von dem Leberglycogen.

Die aussergewöhnliche Mattigkeit und Muskelschwäche der Diabetiker, die sich in schon vorgerücktem Stadium befinden, könnte zu der Annahme verleiten, dass die fernere Nichtumbildung des Glycogens der Muskeln in Paramilchsäure einen entsprechenden Kräfteverlust bewirkte; doch genügt diese Anschauung insofern nicht, weil die Muskeln eines solchen Diabetikers aus Mangel an disponiblem ausreichendem Material gar keine genügende Menge Glycogen mehr produziren können.

Es ist nachgewiesen worden, dass die thätigen Muskeln nicht ihre eigenen Gewebe, sondern nur ihre eigenen Kohlehydrate oder ihr eigenes Glycogen consumiren. Dass aber dieses Glycogen in der That aus dem Eiweiss (und wahrscheinlich aus dem circulirenden Eiweiss, welches zu den Muskeln gelangt) stammt, scheint mir daraus hervorzugehen, dass ein Thier bei reiner Eiweissnahrung nicht so rasch seine Kräfte verliert, wie bei Fütterung mit reinen Kohlehydraten. Ausserdem scheint mir dies noch ein direkter Beweis gegen die Theorie der Metamorphose des Zuckers in Glycogen innerhalb der Muskeln zu sein, denn letztere müsste dann bei alleiniger Ernährung mit Kohlehydraten stärker und arbeitsfähiger werden; doch die vulgärste Erfahrung an uns selbst, an Handarbeitern und besonders an Zugthieren lehrt, dass eiweissreiche Substanzen als gutes Nahrungsmittel zur Leistung grösserer Arbeit betrachtet werden. Es gilt also für das Muskelglycogen Dasselbe, was wir für das Leberglycogen behauptet haben: Die Muskeln

produziren das Glycogen aus den Albuminaten, aber sie häufen davon um so mehr an, als der Organismus, Dank des Verbrauches der anderen Kohlehydrate, davon erspart. Hierzu tragen nicht nur die von Aussen eingeführten Kohlehydrate, sondern auch das Leberglycogen selbst bei.

Wenn wir nun die Muskeln ganz bei Seite lassen, da sie weder beim gesunden Menschen noch beim Diabetiker dem Blute Zucker zu liefern scheinen, so können wir also behaupten, dass beim vorgeschrittenen Diabetiker, welcher nur Fleisch isst, der im Urin befindliche Zucker mehr oder weniger gänzlich von der Leber stammt und seinen Ursprung von den in Leberglycogen und später in Leberzucker umgewandelten Albuminaten nimmt. Wenn wir annehmen, dass bei dem wilden carnivoren Thiere, wie bei dem carnivoren Diabetiker, in Ermangelung des von Aussen kommenden Zuckers, die Leber aus den Albuminaten jenen für die allgemeine Verbrennung nothwendigen Vorrathszucker (circulirenden Zucker) produzire, von dem wir glauben, dass er beim gesunden Menschen fermentire und in den Geweben verbrannt werde, was jedoch beim Diabetiker nicht der Fall ist, so können wir daraus folgern, dass beim Diabetes zweiten Grades die Menge des von den Albuminaten in der Leber produzirten Zuckers einen Maassstab abgiebt für die glycogene Capacität der Leber während des Lebens.

Aus unseren Experimenten geht hervor, dass bei grösseren Fleischportionen die Diabetiker mehr Zucker liefern, als bei geringeren — wir sprechen hier nur von exclusiver Fleischdiät — und dass also die Leber bei einer reichlicheren Aufnahme von Albuminaten auch mehr Zucker abgeben kann, hingegen bei absolutem Fasten gar keinen abtritt.

Betrachten wir unsere Tabellen, so finden wir die tägliche von der Leber gelieferte Zuckermenge nicht so hoch, als man nach den ersten Versuchen Bernard's erwartete, aber doch immerhin erheblich genug. Bei Cascarilli z. B. haben wir (Tab. III) 126 Gr. Zucker auf 24 Stunden bei 740 Gr. Fleisch, und ferner 145 Gr. Zucker auf 1200 Gr. Fleisch; selbstverständlich muss man die Ziffern nehmen, die man erhält, nachdem der Kranke schon mehrere Tage nur Fleisch gegessen hat, doch konnten diese sehr hohen Ziffern mit diabetischen Ueberschreitungen zusammengefallen sein. Bei besserer Ueberwachung waren die täglichen Schwankungen bei Cascarilli auf der Höhe seiner Krankheit zwischen 60 und 90 Gr. Bei Schioppa (Tab. VI) war das Maximum 179 Gr., oft mehr als 150 Gr. und gewöhnlich 90 bis 120 Gr.; doch waren auch diesem Kranken Uebertretungen des Re-

gimes zuzutrauen. Bei allen anderen Diabetikern war der Zuckergehalt geringer, und grade sie waren die zuverlässigsten und gewissenhaftesten Patienten.

Für uns ergiebt sich hieraus, dass auch beim vorgeschrittensten Diabetes die Leber keine aussergewöhnliche Menge Zucker produzirt; denn selbst, wenn Cascarilli und Schioppa keine verbotene Speise genossen haben, so produzirte ihre Leber doch nur 145 bis 170 Gr. Zucker in 24 Stunden.

Diese Menge ist im Vergleich zu der, welche man im Blute der Kranken circulirend annehmen muss, sehr gering, und wir werden, wenn wir das Blut des Kranken durch einen Aderlass prüfen, nicht erstaunt sein über die geringe Menge Zucker, welche wir daselbst finden. Diese 179 Gr. Zucker, welche in den 3700 cc. Urin von Schioppa enthalten sind, welch' geringe Mengen würden sie ergeben für eine eine halbe Minute währende Nierensecretion, wie wenig Zucker auf 400 Gr. Blut in derselben Zeit, und um wie viel weniger noch würden sie für eine halbe Minute Zuckerproduction in der Leber ergeben? — Mit diesen Ziffern an der Hand würde man in der That nicht viel Zucker im Blut oder in der Leber eines sehr vorgeschrittenen Diabetikers finden können, noch würde man beim gesunden Menschen die vitale Glycogenbildung in der Leber leugnen können, blos aus dem Grunde, weil man nur sehr kleine Spuren Zucker in der frisch herausgeschnittenen Thierleber findet.

Wir halten die Leber keineswegs für eine Zuckerfabrik, welche beständig arbeitet, und welche einfach deshalb so viel Zucker verarbeitet, weil sie so viel zuckerbildendes Material empfängt, sondern sie ist unserer Auffassung nach wol fähig, Zucker zu produziren, aber sie darf ihn nicht unausgesetzt produziren; sie ist nur, wie wir schon bemerkt haben, eine Sparkasse der für den Stoffwechsel nothwendigen Kohlehydrate, und das Glycogen ist nur ein Billet au porteur, zahlbar in dem Augenblick, wo der Organismus Zucker nöthig hat. Wenn der Organismus genug Zucker von Aussen von den Eingeweiden empfängt, so produzirt die Leber von den Albuminaten, welche gespart werden, nur Glycogen, deponirt dieses und häuft es für die Zeiten der Noth auf; sie produzirt dann keinen Zucker. Fehlt hingegen der Zucker von Aussen und hat der Organismus welchen nöthig, dann wandelt die Leber nach und nach proportionaliter das im Voraus angehäufte Glycogen in Zucker um und produzirt, sobald dieser consumirt ist, beständig Zucker aus den Albuminaten

weiter. Dieser entsteht immer aus dem Glycogen, wird jedoch nicht deponirt, sondern geht, sobald das Glycogen sich in statu nascenti in Zucker verwandelt, als solcher in das Blut über. Was Wunder, wenn die Leber eines amylivoren Kaninchens bald nur Glycogen, bald Spuren von Zucker enthält? Warum sollte man sich wundern, wenn das Blut selbst, welches sicherlich auch beim gesunden Menschen Zucker in ganz geringen Mengen enthält, nie so viel davon besitzt, um, wie in den Fällen, wo es durch Injection in die Venen daran überreich ist, Meliturie hervorzubringen? Warum sollte man sich endlich wundern, wenn die geringe Menge Zucker im Blute, welche allmälig von der Leber dahin gelangt, in den Geweben verbrannt wird, ohne dass man nöthig hat mit Pavy anzunehmen, dass der Zucker auch beim gesunden Menschen unverbrennbar sei und so lange circulire, bis er durch die Nieren mittelst des Urins ausgeschieden werde?

Hiernach betrachten wir die Leber vor Allem für einen Regulator der im Blut enthaltenen Zuckermenge. Ihre eigene Fähigkeit, Zucker zu produziren und ihr eigener Consum an Zucker reguliren beständig die im Blute circulirende Zuckermenge, welche abhängig ist von dem Bedürfniss oder der Sättigung der Gewebe des Organismus in Bezug auf den Zucker.

Wir adoptiren mit Entschiedenheit die Theorie von der Ersparniss des Albumens, um die Glycogenproduction in der Leber zu erklären und um unsere Behauptung aufrecht zu halten, dass es ausschlieslich von den Albuminaten oder wenigstens von den stickstoffhaltigen Körpern herkommt. Das Wiederauftreten der Meliturie nach der Einfuhr von Fetten und Glycerin gleichzeitig mit Fleisch, während der Urin eines Diabetikers zuckerfrei bleibt, der beim Fasten Fett und Glycerin zu sich nimmt (siehe Tab. XX, XXI, XXII und XXIII), ferner die regelmässige Wiederkehr der Meliturie bei Diabetikern, deren gewohnte Fleischportion um ein bestimmtes Quantum vermehrt worden ist (siehe Tab. XXIV und XXV), zeigen, dass das Glycogen sich von dem überschüssigen Albumen bildet, welches nur direkt im Organismus consumirt wird. Beim carnivoren Diabetiker, wie beim carnivoren Thiere, produzirt die Leber immer Zucker, weil jener aus den Eingeweiden in das Blut gelangende Zucker für den Organismus unverwerthbar und so gut als nicht existirend betrachtet werden muss, da er weder fermentirt, noch vom Diabetiker verbrannt wird. Beim Diabetes des ersten Grades wird dieser von der Leber produzirte Zucker noch verbrannt, und die Meliturie endet dann mit der exclusiven Fleischdiät; beim Diabetes des zweiten Grades

wird der von der Leber produzirte Zucker nicht mehr verbrannt und die Meliturie bleibt dann auch noch bei der exclusiven Fleischdiät bestehen. Es ist wahrscheinlich, dass beim Diabetes des zweiten Grades die Leber nicht auf ein Mal und gänzlich in ihrer glycogenen Function gestört wird. Bei einer Vergleichung einiger unserer Fälle aus dem schon vorgerückten Stadium des zweiten Grades sehen wir einen Kranken, welcher bei 800 Gramm Fleisch pro Tag gegen 30 und 70 Gramm Zucker entleerte, während ein Anderer bei derselben Fleischmenge zwischen 60 und 90 Gramm Zucker zeigte, und ganz derselbe Kranke besserte sich allmälig und zeigte unter Beibehaltung desselben Regimes weniger Zucker. Die täglichen Schwankungen bewegten sich bisweilen in weiten Grenzen. Aus Alledem, scheint mir, muss geschlossen werden, dass die Leber auch in dem Diabetes zweiten Grades unter gewissen Verhältnissen noch beständig nicht nur Glycogen produziren, sondern dies auch durch Fermentation für die Verbrennung präpariren kann, während sie in anderen Theilen wegen ihrer veränderten chemischen Functionsfähigkeit Zucker aus Glycogen produzirt, jedoch nicht im Stande ist ihn zur Verbrennung vorzubereiten, so dass er im Urin wieder erscheinen muss.

In den leichteren Fällen des Diabetes zweiten Grades werden wir bei Fleischdiät im Urin nur sehr wenig Zucker finden; diese Menge wird zunehmen, je mehr der Kranke in seinem Leiden Fortschritte macht, und wird endlich einen derartigen Grad erreichen, dass sämmtlicher von der Leber gelieferter Zucker im Urin wieder erscheint. Daran wird man wahrhaft die Grenzen der zuckerumbildenden Thätigkeit der Leber messen können, dass man den Grad der Meliturie, d. h. die Menge des im Urin enthaltenen Zuckers misst[1]). Diese verschiedenen

---

[1]) Auch Bock und Hoffmann lenkten ihre Aufmerksamkeit auf die zuckerbildende Thätigkeit der gesunden Leber; doch dienten sie hierbei mehr den Zwecken der Physiologie, als dem Studium des Diabetes. Sie glaubten, dass 100 bis 200 Gramm Zucker täglich dem gesunden Menschen für die Verbrennung nothwendig seien und berechnen dies nach Analysen des normalen Blutes. Bei der Nutzanwendung auf den Diabetes nähern sie sich bald, bald entfernen sie sich von unseren Ideen. Sie erklären, dass ihre Experimente sie der übermässigen Zuckerproduction im Diabetes geneigter machen, als der Nicht-Verbrennung desselben. Ihre Arbeit ist höchst verdienstvoll und der grössten Beachtung werth, denn sie entwickelt experimentell mehrere Gesichtspunkte, die für unsere klinischen Beobachtungen einen grossen Werth haben. Wir bedauern nur, dass dieses Werkchen zu spät — erst während der Correctur — in unsere Hände gelangt ist, um hier in unserer Arbeit die Anerkennung und Würdigung zu erfahren, die sie mit Recht verdient.

Abstufungen im zweiten Grade des Diabetes sind denjenigen analog, welche uns der erste Grad zeigt und bei welchen die verschiedenen Zuckerarten nicht auf gleiche Art und Weise der Verbrennung Widerstand leisten.

Eine wichtige, doch unstreitig schwer zu lösende Frage ist folgende: Welches ist der Körper, der beim gesunden Menschen das normale zuckerumwandelnde Ferment darstellt? Ich bin der Meinung, dass höchst wahrscheinlich der grösste Theil der im thierischen Organismus enthaltenen Fermente lebende Fermente sind, sogenannte Fermenta animata; es könnte ja auch möglich sein, dass die Umbildung des Zuckers nicht nur mittelst eines Fermentes, sondern unter successiver Mitwirkung mehrerer erfolge. Warum sollte man auch nicht annehmen, dass der in die Eingeweide eingeführte oder von den Amylaceen produzirte Zucker vorläufig eine leichte moleculare Umwandlung erfahre, die ihn noch keineswegs seines Charakters als Zucker beraubt, ihn jedoch zu einer bedeutsamen Zersetzung vorbereitet, die ihn zuletzt in mehr oder weniger im Organismus oxydable Körper spaltet. Die erste vorbereitende Umwandlung des eingeführten Zuckers scheint von den Secreten der Verdauungsorgane und besonders vom Pancreas, vielleicht auch vom Magen oder den Därmen bewerkstelligt zu werden; die zweite ist schon eine wirkliche Zerlegung des Zuckers in andere Körper, mit schon ganz anderen Charakteren; sie findet wahrscheinlich für den durch die Chylusgefässe absorbirten Zucker in dem Innern derjenigen Gewebe statt, zu denen er von den Capillaren geleitet wird, und erfolgt für den von der Vena portarum absorbirten Zucker in der Leber, welche ihn, wie wir wissen, zurückhält, und wenn die Menge des aufgenommenen Zuckers ihre umbildenden Kräfte nicht übersteigt, ihn auch umwandelt. Uns scheint nun das umwandelnde und zerlegende Ferment des Zuckers beim gesunden Menschen kein einfacher chemischer Körper zu sein, sondern wir glauben, dass es in der vegetativen Thätigkeit der Gewebselemente selbst bestehe, welche in diesem Sinne der zersetzenden Thätigkeit der infectiösen Parasiten analog und so ein allgemeines Attribut des lebenden Gewebes sein würde. — Für den Zucker, der in der Leber selbst aus dem Glycogen entstehe, würde Dasselbe gelten, wie für den durch die Portalgefässe herbeigeführten Zucker; er würde in statu nascenti in der Leber selbst zerlegt, wobei vielleicht die vegetative Thätigkeit der Leberzellen selbst Antheil nähme.

Das Ferment des Glycogens, welches das Glycogen in Zucker

verwandelt, verlegen wir in die Blutkörperchen (und zwar eher in die weissen, als in die rothen), welche selbst aus Mangel an einem eignen Stoffwechsel und an eigner Ernährung unter der Form eines Fermentum animatum das Glycogen zerlegen, sobald sie mit ihm in Berührung kommen. Diese Anschauung hat viel Verführerisches, wenn man den Einfluss berücksichtigt, welchen die Leber auf die Umbildung und den Wechsel der Blutkörperchen ausübt.

Beim Diabetiker wird, wenn sich die Differenz zwischen dem Zucker im Blute und dem im Urin bestätigt, die moleculare Transformation, welche die weiteren Veränderungen des Zuckers vorbereitet und den chylopoëtischen Organen anvertraut ist, auf eine ganz anormale Weise stattfinden. Hieraus würde dann jene Paraglycose entstehen, welche dem Einflusse des zweiten Ferments in den Geweben widerstehen und nur in den Nieren eine moleculäre Umwandlung in rechtsdrehenden Zucker erfahren würde, als welcher sie dann im Urin wieder auftrete.

Sollte sich jedoch die Existenz der Paraglycose nicht bestätigen, so würde zur Erklärung der Nicht-Verbrennung des Zuckers, eine Verminderung oder Schwächung des Fermentes oder in den schwereren Fällen des Diabetes der vollständige Mangel des Fermentes ausreichen.

Mit vielem Eifer wurde über eine andere Frage gestritten, ob nämlich beim Diabetiker oder beim gesunden Menschen mehr Zucker produzirt wird. Vor Allem muss man, um diese Frage zu lösen, allen Modificationen des Stoffwechsels der Kohlehydrate Rechnung tragen, welche wir direkt oder indirekt haben herausfinden können.

Es steht für uns fest und wir haben es auch an anderer Stelle ausgesprochen, dass der Diabetiker den Zucker weder in grösserer Menge noch auf anormale Weise im Vergleich zum Gesunden produzirt, wenn letzterer in analoge Verhältnisse mit seinem Organismus gebracht wird. Doch ist dieses Fundamentalprincip nicht wörtlich zu nehmen und nicht beliebig auf alle Diabetiker auszudehnen.

Wenn die Leber eines gesunden Menschen, welcher viele Kohlehydrate isst, sie verdaut und völlig verarbeitet, dahin gelangt, eine gewisse Menge Glycogen, welches in diesem Augenblick für den Organismus unnöthig ist, anzuhäufen, so wird hingegen die Leber eines Diabetikers bei Zufuhr von unverbrennbaren und nicht umwandlungsfähigen Kohlehydraten kein Glycogen aufstapeln können, da beim Diabetes der Organismus des Zuckers dringend bedarf.

In diesem Sinne wird die Leber des Diabetikers mehr Zucker produziren können, als die Leber des gesunden Menschen, doch ist im Wesentlichen diese Vermehrung der Zuckerproduction in der diabetischen Leber nicht pathologisch, sondern würde auch physiologisch bei einem gesunden Menschen unter gleichen Bedingungen stattfinden.

Wenn das quantitative Maass der Zuckerproduction in der Leber von dem Bedürfniss des Organismus nach Kohlehydraten regulirt wird, ebenso wie man die Intensität des Durstes nach dem Wasserbedürfniss des Organismus und nach der Austrocknung der Gewebe bemisst, so begreift man leicht, dass die Leber eines Diabetikers, dessen Organismus des nützlichen Zuckers beraubt ist und der den Zuckermangel schwer empfindet, zur reichlicheren Zuckerproduction angeregt wird, als die Leber eines Gesunden, dessen Blut direkt von den Eingeweiden wol ebenso viel Zucker, aber verwerthbaren empfängt. Dieses Bedürfniss nach Zucker, welches der Organismus empfindet, muss entweder durch Zufuhr oder Reduction befriedigt werden. Die Leber des Diabetikers, auch des ersten Grades, welche die von den Chylusgefässen aufgenommenen Kohlehydrate nicht verwendet, produzirt aus den Albuminaten nicht nur Glycogen, sondern bildet auch dasselbe bei seiner Entstehung in Zucker um, weil der Zustand des Blutes (welches wol Paraglycose, doch keinen zur Verbrennung geeigneten Zucker besitzt) zur Zuckerproduction auffordert.

Rücksichtlich des Zuckers, welchen die Leber von den Eingeweiden mittelst der Vena portarum empfängt, so bildet ihn die gesunde Leber sogleich um, und wenn sie ihn nicht selbst zu Zwecken des eignen Stoffwechsels und der Secretion verwendet, so tritt sie ihren Ueberschuss dem Blute ab. Dies ist die hauptsächlichste Ursache, dass das Glycogen, welches die Leber des gesunden omnivoren Menschen produzirt, nicht in Zucker umgewandelt wird.

Im Diabetes des ersten Grades, der noch nicht zu lange dauert und noch nicht zu weit vorgeschritten ist, wandelt die Leber nicht mehr den durch die Vena portarum aus den Eingeweiden aufgenommenen Zucker um, sondern leitet ihn gänzlich zum Blute; da dieser Zucker jedoch unbrauchbar ist, so bemüht sich die Leber von Neuem, Zucker für die Bedürfnisse des Organismus zu produziren. Im Diabetes des zweiten Grades endlich, wo wir die Leber selbst durch den diabetischen Prozess compromittirt glauben, ist auch der hepatogene Zucker für Verbrennungszwecke nicht mehr tauglich.

Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dass bei Vergleichung des

Diabetikers mit dem gesunden Menschen zugestanden werden muss, dass die Leber des Diabetikers Zucker produziren muss, wo der Gesunde keinen oder nur wenig produzirt. Aber wenn man, um den Knotenpunkt der Frage nicht aus dem Auge zu verlieren, den Diabetiker, der seinen Zucker nicht verwerthet, mit einem gesunden Menschen vergleicht, dem streng jedes Krümchen Kohlehydrate vorenthalten wird, so kann man im wahrsten Sinne des Wortes behaupten, dass der Diabetiker weder mehr Zucker in Quantität noch auf andere Weise fabrizirt, als der Gesunde, und dass dann im Diabetes nur ein Mangel der Verwendung, der vortheilhaften Umwandlung und Verbrennung der zuckerhaltigen Substanzen stattfindet, aber dass bei gleichen Lebensbedingungen keinerlei Vermehrung in der Production desselben eintritt.

Recapituliren wir zum Schluss die Ursachen, warum der Stoffwechsel des Zuckers beim gesunden Menschen sich in einen anormalen Stoffwechsel beim Diabetiker umwandelt.

Die nächste anatomische Ursache des Diabetes mellitus ist in einer Systemopathie der chylopoëtischen Drüsen gegeben, welche durch eine histologische Alteration sich kennzeichnen. Diese Alteration schreitet nach und nach vor, trifft zuerst jene Drüsen, die die normale Umbildung des eingeführten und aus den Amylaceen zu bildenden Zuckers zu besorgen haben; später werden jene mit der Umwandlung des Leberzuckers betrauten Organe in Mitleidenschaft gezogen und zum Schluss tritt öfters eine mangelhafte und unvollständige Verdauungsthätigkeit auf, welche ganz kurz vor dem Tode jede Absorption in den Därmen, jeden Uebertritt des Chylus in das Blut hindert. Die nächste chemische Ursache des Diabetes mellitus ist in der Veränderung der Secretionsthätigkeit besagter Drüsen gelegen, wodurch der Zucker unfermentirt, unverwerthbar und unverbrannt den Organismus verlässt.

Das nächste ätiologische Moment für den Diabetes wird durch excessive Ermüdung und Erschöpfung der Organe repräsentirt, welche durch eine übermässige Anstrengung in ihrer Functionsthätigkeit geschädigt wurden.

Schliessen wir hiermit unsere Betrachtungen über den Diabetes mellitus.

Regime der Diabetiker

nach

Cantani.

Bouillon: Aus beliebigen Fleischarten.

Rindfleisch: Alle musculösen Theile, inclusive Gehirn und Zunge.

Kalbfleisch: Alle musculösen Theile, inclusive Gehirn, Lungen, Herz, Nieren, jedoch keine Leber.

Hammelfleisch: Alles Essbare, ausgenommen die Leber.

Geflügel: Tauben, Enten, Gänse und Hühner.

Wild: Jegliche Art.

Fische: Alle See- und Flussfische.

Crustaceen: Hummern, Crevettes und Krebse.

Pöckelfleisch möge nur in geringer Menge genossen werden.

Die Zubereitung obenstehender Speisen kann in beliebiger Weise stattfinden, nur ist darauf zu achten, dass hierbei Zucker, Mehl, Wein, Butter, Essig oder Citronensaft vermieden wird, hingegen kann Olivenöl und Fett angewendet werden. Statt des Essigs bediene man sich verdünnter Essigsäure und statt des Citronensaftes verdünnter Citronensäure.

Jeder Diabetiker wird, wenn er täglich 500—600 Grm. gekochtes Fleisch zu sich nimmt, sehr gut bestehen können, zeigt jedoch die Waage eine bedeutende Abnahme des Körpergewichtes, so ist die Menge zu vergrössern.

Zur Aufbesserung der Verdauung, sowie zur Kräftigung sehr magerer Individuen empfiehlt Cantani 60 bis 200 Grm. pancreatisches Fett. Man bereite es folgendermaassen: Das frische Pancreas eines Rindes, Kalbes oder Lammes wird in kleine Stücke geschnitten, mit

etwas Schweineschmalz zusammengebracht und nach Verlauf von drei Stunden leicht überbraten.

Getränke.

Als Getränk empfiehlt sich reines Wasser oder künstliches Selterwasser mit 10 bis 30 Grm. rectificirtem Alcohol täglich und kleinen aromatischen Zusätzen von Aq. Foenicul, Aq. Cinnam, Aq. Menth. etc.

Medicamente.

Nach jeder Mahlzeit, also drei Mal täglich, nehme man in 6 Dosen nach halbstündlichen Zwischenräumen

Acid. lactic. pur. 1—2 Grm.
Aq. fontan 120 Grm.

oder alle 2 Stunden 0,5 Grm. Natr. bicarbon. oder 1 Glas Vichy- oder Valser-Brunnen und unmittelbar darauf ein halbes Glas Limonade, bestehend aus

Acid. lactic. pur. 5—20 Grm.
Aq. aromatic. 20—30 Grm.
Aq. fontan. 1000,0.

Bei Kindern, sowie bei Rhachitis und Scrofulose, giebt man statt Natr. bicarb. gern Aq. calcis.

Gelingt es nicht, durch dieses Regime die Meliturie zu beseitigen, so verordne man nach vier Wochen ein vierundzwanzigstündiges Fasten, in welcher Zeit der Kranke keine festen Speisen, sondern nur Wasser und fette Bouillon erhält. Darauf wird obiges Regime, jedoch an Menge auf die Hälfte reduzirt, wieder aufgenommen, und erst nach und nach geht man auf die ganze Quantität wieder zurück. Dieselbe Prozedur wird, wenn die Zuckerausscheidung hartnäckig persistirt, nochmals ganz ebenso wiederholt, und die Quantität wird dann vermehrt, wenn die Waage beträchtliche Abnahme des Körpergewichtes zeigt.

In ganz leichten und frisch entstandenen Fällen kann man Eier, Leber und Leberthran 60 bis 200 Grm. täglich gestatten, ebenso Austern, ein wenig alten Bordeaux, wenig Kaffee und Thee ohne Zucker. Hierzu kommen noch Bewegung in frischer Luft, Gymnastik und Muskelthätigkeit.

Dieses Regime ist in den leichtesten und frischesten Fällen mindestens zwei Monate ohne die geringste Unterbrechung, in den schwereren Fällen drei, sechs, selbst neun Monate fortzusetzen.

Von der grössten Wichtigkeit ist die allmälige Rückkehr zur amylaceen- und zuckerhaltigen Kost. Ist der Urin seit wenigstens zwei Monaten zuckerfrei, so gestatte man successive folgende Gerichte:

Spinat, Chicoree, Endivien, Lattich, Kresse, Oliven.

Etwas später Artischocken, Trüffeln, Champignons, Sellerie.

Einen Monat später fermentirten Käse, alten Rothwein.

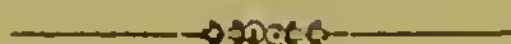
Vierzehn Tage später Mandeln, Nüsse, Haselnüsse.

Einen Monat später Himbeeren, Erdbeeren, Pfirsiche, Aepfel.

Sodann Birnen, Pflaumen, Weintrauben, grüne Erbsen, grüne Bohnen, Tomates, Melonen, Gurken, frischen Käse, Butter etc. Allmälig kann man Kartoffeln, etwas Mehl und sonstige stärkehaltige Speisen geniessen, doch vermeide man noch Zucker. Aber stets beobachte man noch bei erlaubten Nahrungsmitteln die grösste Reserve und Vorsicht, analysire häufig den von 24 Stunden gesammelten Urin, lehre den Kranken den Gebrauch der Reagentien wie Kali, Bismuth. subnitric, und kehre bei dem Wiedererscheinen des Zuckers sofort zum strengen Regime zurück.

Der Rohrzucker bleibt absolut noch verboten.

Namen- und Sach-Register.



Felix Freyhoff's Buchdruckerei in Schwedt a. O.

